Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería Industrial

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

Implementación de un sistema de planeación y control de la producción para mejorar el nivel del servicio en una empresa farmacéutica

TESIS

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR

Yudith Yanina HUAMÁN VILLANUEVA

ASESOR

Oscar Abraham MORALES DA COSTA

Lima, Perú

2018

Referencia bibliográfica

Huamán, Y. (2018). *Implementación de un sistema de planeación y control de la producción para mejorar el nivel del servicio en una empresa farmacéutica*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMERICA)
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ACTA N°044-VDAP-FII-2018

SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA INDUSTRIAL

El Jurado designado por la Facultad de Ingeniería Industrial, reunido en acto público en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Industrial, el día **miércoles 28 de noviembre de 2018,** a las 11:00 horas, dio inicio a la sustentación de la tesis:

"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN PARA MEJORAR EL NIVEL DEL SERVICIO EN UNA EMPRESA FARMACEUTICA"

Que presenta la Bachiller:

HUAMÁN VILLANUEVA YUDITH YANINA

Para optar el Título Profesional de Ingeniera Industrial en la Modalidad: **Ordinaria.**

Luego de la exposición, absueltas las preguntas del Jurado y siendo las 12:00 horas se procedió a la evaluación secreta, habiendo sido APROBADA por UNANIMIDAD con la calificación promedio de CATORCE, lo cual se comunicó públicamente.

Ciudad Universitaria, 28 de noviembre del 2018

MG. SALAS BACALLA JULIO ALEJANDRO
Presidente

ING. MENDOZA ALTEZ EDGARDO AURELIO
Miembro

ING. MEDINA ESCUDERO ANA MARIA
Miembro

ING. MORALES DA COSTA OSCAR ABRAHAM
Asesor

Índice de Contenido

Índice de Tablas

Índice de Figuras

Agradecimientos

A Dios quien es el principio de la sabiduría y mi Salvador.

A mis padres Saúl y Clara, por su amor, su ejemplo y sus oraciones.

A mis hermanos Yeremías y Yuliana, mis cómplices en este viaje que es la vida.

A la UNMSM, mi alma máter, y en especial a la facultad de Ingeniería Industrial.

Resumen

La presente investigación se realizó en una empresa farmacéutica, durante el periodo 2016 y 2017, en la que se ha analizado al área de planeamiento y control de la producción y el nivel de servicio que brinda al cliente interno, el área de ventas.

El propósito de esta investigación es demostrar cómo un adecuado sistema de planeación y control de la producción es decir el desarrollo de el Plan maestro, el Plan de Requerimientos de Materiales y el Plan aproximado de capacidad, puede constituirse en herramientas muy importantes para el cumplimiento de la demanda de tal forma que se incremente el nivel de servicio al área de ventas en la empresa en estudio.

Esta tesis corresponde a una investigación de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo y con un diseño no experimental, descriptivo, transversal. Se relaciona las variables: Implementación de un Sistema de Planeación y Control de la Producción y nivel de servicio.

El procesamiento de datos permitió determinar que el nivel de servicio al área de ventas, a través de las dimensiones definidas, como la atención a ventas comerciales, institucionales, la atención a marketing, y a maquila nacional, logra una mejora considerable con la implementación de un sistema de planeación y control de la producción realizada en el año 2017.

Se puede destacar que la valorización de ventas comerciales no atendidas del periodo 2017 disminuye en un 28% con respecto al periodo 2016.

Asimismo, se ha logrado reducir las multas por pedidos no atendidos a instituciones en un 77% respecto al periodo 2016, además se tiene que las multas del 2016 representaban el 2.05% del total de la facturación de pedidos de instituciones, mientras que en el 2017 las multas representan el 0.44% del total de la facturación de pedidos de instituciones, esto ha genera un ahorro muy importante a la empresa en estudio.

Abstract

The present investigation was carried out in a pharmaceutical company, during the period 2016 and 2017, in which the area of planning and control of production and the level of service provided to the internal customer, the sales area, was analyzed.

The purpose of this research is to demonstrate how an adequate production planning and control system, ie the development of the Master Plan, the Material Requirements Plan and the Approximate Capacity Plan, can be very important tools for the fulfillment of the demand in such a way that the level of service is increased to the sales area in the company under study.

This thesis corresponds to a research of applied type, with a quantitative approach and with a non-experimental, descriptive, transversal design. The variables are related: Implementation of a Production Planning and Control System and service level.

The data processing allowed us to determine that the level of service to the sales area, through the defined dimensions, such as attention to commercial sales, institutional sales, attention to marketing, and national maquila, achieved a considerable improvement with the implementation of a production planning and control system carried out in the year 2017.

It can be highlighted that the valuation of unattended commercial sales for the 2017 period decreases by 28% with respect to the 2016 period.

Likewise, it has been possible to reduce fines for orders not attended to institutions by 77 % compared to the 2016 period, in addition it has that the fines of 2016 represented 2.05% of the total billing of institutional orders, while in 2017 the fines represent 0.44% of the total billing of institutional orders, this has generated a very important savings to the company under study.

Introducción

Actualmente existe una alta competencia en el rubro Farmacéutico, ser capaz de responder a la demanda cada vez más rigurosa en costo, tiempo, y calidad, hace que las compañías trabajen con mayor eficiencia en sus operaciones.

La implementación de un sistema de planeación y control de la producción se hace necesario para lograr incrementar el nivel de servicio al cliente interno ventas, por lo que, una adecuación de la teoría a la realidad ha servido como base para lograr la mejora.

El proceso de investigación y conocimiento empieza en el 2016, donde se realiza el diagnóstico de la situación del área de planeamiento de la producción para identificar las causas que ocasiona el incumplimiento de la demanda de los clientes, las multas por pedidos no atendidos a instituciones y como consecuencia el bajo nivel de servicio.

En el año 2017 se aplicó la implementación del sistema de planeación y control de producción propuesto, por lo tanto, para la comprobación de las hipótesis se comparará los resultados obtenidos en el año 2016 y en el año 2017.

En el capítulo 1, se muestra la situación problemática, posteriormente se define el problema principal y su justificación y se presentan los objetivos de la investigación.

En el capítulo 2, se muestran primero los antecedentes que preceden a esta tesis, en el ámbito nacional tres estudios y también tres estudios internacionales, de Ecuador y México. Luego en las bases teóricas se presentan la definición de un sistema de planificación y control de la producción y las actividades que se realiza. También se menciona de manera concisa el objetivo, requerimiento, restricciones y el proceso del Plan Maestro de Producción. Se define el concepto de planificación de la capacidad, se menciona las medidas de capacidad y el método generar para la administración de la capacidad. Además, se menciona el propósito, objetivo, estructura y

gestión de la planificación de requerimiento de materiales. Y por último se describe brevemente los conceptos del nivel de servicio.

En el capítulo 3, se detalla la hipótesis principal y las específicas, orientadas principalmente a que el sistema de planeación y control de la producción permitirá mejorar el nivel de servicio en la empresa en estudio, a través de mejorar el cumplimiento de la demanda (comercial, institucional, marketing y maquila nacional.) y la disminución de las multas.

En el capítulo 4, se define el tipo, enfoque y diseño de la presente investigación.

En el capítulo 5, se desarrolla a detalle el procedimiento para el desarrollo e implementación del sistema de planeación y control de la producción propuesto.

Y se establece como primer paso la Validación de Pronósticos de ventas, luego la elaboración del plan maestro de producción y esto permitirá realizar una explosión de necesidades de MP y ME para obtener el plan de requerimiento de materiales y una explosión de necesidades de HM y HH para obtener el plan de capacidad.

Se realiza el análisis e interpretación de resultados, luego, se contrastan las hipótesis generales a través de las dos específicas que se han desarrollado, mostrando los cuadros resumen donde se verifica la mejora en el cumplimiento de la demanda y disminución de las multas por pedidos no atendidos a las Instituciones del Estado.

Por último, en el capítulo 6, se listan las conclusiones de la presente investigación y algunas recomendaciones.

1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Situación Problemática

Es evidente desde la perspectiva global, las utilidades que implica el sector farmacéutico ya sea a nivel privado como a nivel estatal. Cóndor, Díaz, Forino, & Rosales (2017) señalan en su investigación que la industria peruana farmacéutica ha de ser catalogada como una industria con alto índice de crecimiento y por ende la significancia de los beneficios nacionales en cuanto al incremento del PBI nacional. Pese a todas las cuestiones tratadas, estudiadas y a los altos índices de ganancias proyectadas es necesario manifestar que esta industria no se ha desarrollado de forma eficiente aun con el crecimiento de la demanda de productos farmacéuticos. Hay muchas explicaciones para esto, pero tal como menciona el Diario Correo (2015) y Gestión (2015) el índice de importación de medicamentos de procedencia india o china se ha acrecentado ya que la producción de medicamentos en laboratorios nacionales no ha sabido afrontar la demanda interna y cubrir con las peticiones.

"El éxito en el futuro de cualquier industria farmacéutica estaría relacionado con un adecuado control de costos, mostrar un mayor valor agregado, un elevado compromiso con el cliente y la implementación de tecnología y procesos innovadores" (IMSHEALTH, 2015 citado por Cóndor et al., 2017, págs. 64). Todos estos elementos son tratados y las problemáticas que de ellas se generan han sido estudiadas, sin embargo, hay un aspecto en que no se incide de forma necesaria y tiene que ver con los procesos productivos, en este caso, sistemas de gestión que permitan la eficiencia de estos.

Otra problemática se genera en el costo de los productos farmacéuticos y medicamentos, pues es sabido que su valor dista mucho con las importaciones especialmente de la industria india. Esto constituye una clara amenaza tal como lo señalan Cóndor et al. (2017), sin embargo, también se genera una oportunidad diferenciadora que consiste en la posibilidad de la

elaboración de productos con mejor calidad, aunque, en la actualidad, no hay plantas para la producción de los insumos requeridos.

Se define en esta investigación que toda organización cuya finalidad es la producción tiene como base muchos procedimientos dentro del proceso propio de la producción. Asumimos, en esta investigación, que el planeamiento y el control de la producción cumplen con el rol base, mencionada en la idea anterior, de tal forma que sin esta no es posible satisfacer los estándares, obligaciones y compromisos proyectados.

Más que nunca podemos afirmar que la eficiencia está sustituyendo a la eficacia, esto fruto del contexto competitivo que se vive en el sector de la producción influenciada por tres factores esenciales: el tiempo, la ejecución y la buena toma de decisiones. No era así antaño, donde se podía concebir el funcionamiento de una empresa sin una fase de planeación seria.

La planificación y el control de la producción implican establecer mecanismos para una permanente evaluación de algunos factores que afectan a toda empresa: la demanda de los clientes, la situación en la que se encuentra el capital y la capacidad productiva. Esta estimación cumple con la finalidad de considerar, no solo el estado actual de estos factores, sino también su proyección.

El laboratorio farmacéutico en el que se realiza esta investigación también adolece de tales factores que en su reincidencia se convierten en problemas que generalmente afectan toda la industria en su fase de planeación de la producción y en los procesos de los mismos. Entre ellos podemos identificar los más importantes: Mecanismo de simulación de planeamiento manual y de forma empírica, pronósticos de venta con grandes márgenes de error, falta de materiales, rotación de personal, problemas técnicos, por lo que se tiene cambios imprevistos al programa de

producción ocasionando la indisponibilidad de los producto terminados en el tiempo oportuno, esto a su vez genera una gran insatisfacción al cliente interno el área de ventas.

De esta forma, planteamos el siguiente problema general, ¿la implementación de un Sistema de Planeación y Control de la Producción permitirá mejorar el nivel de servicio?, cuyas respuestas iremos dilucidando a lo largo de esta investigación.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema general.

¿La implementación de un Sistema de Planeación y Control de la Producción mejorará el nivel de servicio?

1.2.2. Problema específico.

¿La implementación de un Sistema de Planeación y Control de Producción permitirá cumplir con la demanda de los clientes de la empresa?

¿La implementación de un Sistema de Planeación y Control de la Producción permitirá disminuir las multas obtenidas por pedidos no atendidos a Instituciones del Estado?

1.3. Justificación de la Investigación

1.3.1. Justificación teórica.

Esta investigación implica un aporte a nivel académico universitario y de consulta laboral, puesto que, utiliza las herramientas de la ingeniería industrial para la implementación de un sistema de planeación y control de la producción cuya base no se limita a la praxis, sino que deviene de la lectura y selección de una gama de fuentes bibliográficas actuales, cuyos autores reflexionan en torno a las problemáticas que también atañen a esta investigación.

1.3.2. Justificación práctica.

Esta investigación se justifica en el hecho de que un sistema de planeación y control de la producción permite solucionar las siguientes problemáticas que comúnmente se generan en la industria del sector farmacéutico: pronósticos de venta con grandes márgenes de error, la falta de materiales, compromisos de entrega de productos terminados sin la evaluación de la capacidad de la planta, y diversos impedimentos por los que finalmente se incumple con la atención al cliente interno, es decir, el área de ventas.

1.3.3. Justificación metodológica.

Dicha investigación enfrenta los paradigmas de la planificación empírica que muchas veces es causa principal de la desorganización y la insatisfacción de los clientes, por ende, del nivel de servicio. En este trabajo analizamos la incidencia de la implementación de un sistema de planificación y control de la producción en el nivel de servicio, manejando la hipótesis de que este último mostrará variación proyectando una mejora considerable. Esto se verá reflejado en el cumplimiento de la demanda y la disminución de las multas.

1.4. Objetivos de la Investigación

1.4.1. Objetivo general.

Implementar un Sistema de Planeación y Control de la Producción, de tal forma que permita mejorar el nivel de servicio.

1.4.2. Objetivos específicos.

Mejorar el cumplimiento de la demanda a través de la implementación un sistema de planeación y control de producción.

Disminuir las multas, obtenidas por pedidos no atendidos a Instituciones del Estado, a través de la implementación un sistema de planeación y control de producción.

2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Nacionales.

Vásquez (2013) en su tesis titulada "Propuesta de un sistema de planificación de la producción aplicado a una empresa textil dedicada a la fabricación de calcetines", para obtener el título profesional de ingeniero industrial en la Pontificia Universidad Católica del Perú, manifiesta con respecto a los sistemas de planificación que la inversión por parte de la empresa en relación a un sistema de producción se direccionaría esencialmente a la formación y capacitación del personal con respecto al dominio y aplicación en la implementación de dicha metodología. Ahora bien, no solo en la plana operativa debe llevarse a cabo este compromiso actante sino también en la parte gerencial, considerando toda la jerarquía de la empresa, puesto que su implementación y dominio de forma integral es garantía de un cambio que trae consigo resultados proyectados, es decir que se respeten las programaciones y se cumplan con los pedidos de forma eficiente.

Lamas (2015) en su tesis titulada "Propuestas para mejorar la Planificación y Control de la Producción en una empresa de confección textil", para obtener el título de ingeniero industrial en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú, concluye que las deficiencias en el método de Planificación de la producción son la principal causa del incumplimiento de las entregas.

Por lo que plantea las siguientes propuestas de mejora: estudio de tiempos, redistribución en nuevas líneas de costura, procedimiento para el balance de línea, programación por capacidad de producción.

Paz (2017) en su tesis titulada "Implementación de un plan maestro de producción para mejorar la rentabilidad en Pluscosmética", para obtener el título profesional de ingeniero industrial en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú, señala en sus conclusiones

con respecto al plan maestro: El PMP es una herramienta de planeamiento cuya aplicación permite la resolución de los problemas esenciales que afectan de forma directa la empresa Pluscosmética y que tienen que ver, sobre todo, con el incremento de los índices del cumplimiento de las demandas programadas. Para eso, es necesario tener una certeza de las programaciones cuantitativas completas y en base a ello identificar las referencias y los aspectos críticos, es decir, las variables que puedan significar una problemática en determinada fase de producción para poder concentrarse en ellas y así, cumplir con los programado.

2.1.2. Antecedentes Internacionales.

Criollo (2010) en su tesis titulada "Propuesta para implementar un modelo de planeación y control de la producción en la empresa de muebles El Carrusel CIA. LTDA." para obtener el título de ingeniero industrial en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, Ecuador, manifestó en sus recomendaciones:

Es necesario determinar la capacidad actual de la planta de producción para poder definir el plan de producción adecuado. Además, cada sección debe contar con un plan de control de trabajo que desprenda una apropiada planificación y control de las actividades programadas. Por ello, se debe determinar el inicio y el término de cada pedido considerando el flujo de producción, es decir, la incidencia de cada área con el fin de poder aceptar nuevos pedidos y programar las entregas.

Cusco (2013) en su tesis titulada "Propuesta de un sistema de planeación y control de la producción en la empresa de calzado Mach" para obtener el título de ingeniero industrial en la Universidad de Cuenca, Ecuador, manifestó en sus conclusiones:

La propuesta de un sistema de planeación y control de la producción para la empresa de calzado exclusivo MACH devendrá en el incremento de la eficiencia del sistema productivo de

forma integral, considerando las primeras fases que implicas el trabajo con materias primas, pasando por todo el proceso en sí hasta la fase final, es decir, la del producto final. Este sistema permite, también, la certeza de la capacidad de producción de la planta, es decir, el nivel de producción diario, la satisfacción de pedidos, despachos. Gracias a esto, se tendrá una certeza verificable y una proyección cuantitativa de los plazos y fechas de entrega.

Jiménez (2014) en su tesis "Sistema de planeación, control de inventarios y control de la producción en un grupo farmacéutico" para obtener el título de ingeniero industrial en la Universidad Autónoma de México, manifestó que el Nivel de Servicio gracias a la implementación de un sistema de planeación permitió que la empresa arrojara como porcentaje de productividad un 97%, indicador que demuestra la incidencia significativa de la implementación de dicho sistema. Esto significó también un cambio de estrategia puesto que los índices de venta por oportunidad y margen de error era considerablemente altos (20.5%) que implicaba un desabastecimiento e incumplimiento de entrega. Por ello, la solución a esta problemática devino en un flujo correcto de producción y por ende de un crecimiento de la empresa en cuanto a su capital y el decrecimiento de los índices de riego en su factibilidad.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Sistema de planificación y control de producción.

Para iniciar es necesario definir lo que es la planificación y lo que comprenderá su conceptualización en esta investigación. Asumimos la planificación como aquel proceso en el que se definen los objetivos determinados por la empresa, así como, los medios adecuados para alcanzar los objetivos anteriormente trazados.

Por producción asumimos la definición que la conceptualiza como la modificación de un bien servicio o producto para que sea óptimo y satisfaga una necesidad. Esta transformación equivale a la adición de un valor intrínseco o extrínseco al bien o servicio producto de su trasformación.

Por ello, la planificación de la producción es una serie de pasos establecidos a modo de actividades o secuencias que se proyectan teniendo en cuenta los recursos que se ha fijado para la producción de bienes.

Finalmente, el control de la producción se asume, entonces, como la actividad que verifica el cumplimento de las secuencias planeadas en relación a las actividades reales, avala el cumplimiento de los planes correspondientes a la producción considerando la planeación y la programación del bien o servicio y lleva cabo un monitoreo pertinente del proceso productivo.

Para Vollmann (2005) quien esboza una perfecta definición acerca de los Sistema de planificación y control de producción manifestando que son una integración de sistemas cuyo objetivo es gestionar y administrar de forma efectiva, utilitaria y eficiente los flujos de materiales (materia prima), el recurso humano con toda la organización inherente, la maquinaria, infraestructura y satisfacer las exigencias de la demanda cumpliendo así con los requerido por los clientes.

Desde esta perspectiva, un sistema de planificación y control de producción tiene esta categorización jerárquica tal como se muestra en la Figura 1.

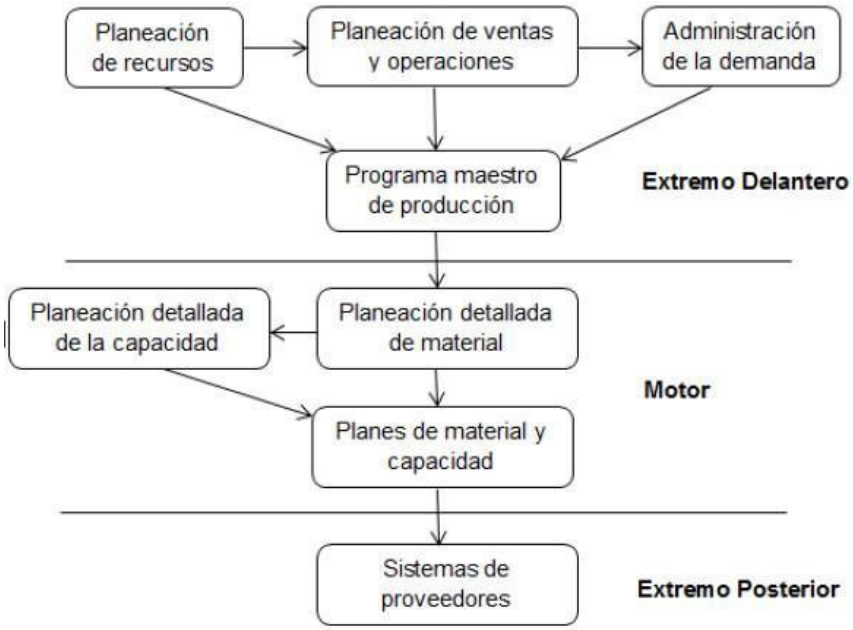


Figura 1. Esquema de un sistema de planificación y control

Fuente: Thomas E. Vollman, 2005 (p.10)

2.2.2. Actividades de planificación y control de la producción.

Como se observa en la Figura 2 el tránsito de información general necesaria para los dos procesos importantes: la planificación y control, información basada en la experiencia de gestión de muchas empresas de manufactura (Chapman, 2006), muestra la tendencia a incrementar el nivel de detalle y particularidad y reducir la categoría o nivel temporal, conforme desciende. En las partes adyacentes se observa procesos cuya fluidez corresponde a la oferta (recursos) y demanda, mientras que, en el sector céntrico se muestran las principales acciones o actividades de planificación. Otra de las particularidades que podemos interpretar de esta figura es que las flechas que unen los procedimientos tienen doble sentido lo que implica que la información fluye en viceversa, es decir, de forma recíproca. A este fenómeno se le conoce como la planificación de "lazo cerrado". La estructura inferior de la figura hace referencia de las actividades de ejecución, estas son consecuencia de la planificación en su fase completa y corresponden a la etapa inicial de la producción.

En esencia, este diagrama es un mapeo del recorrido de la información de forma interna en la empresa haciendo hincapié sobre todo en las actividades. Sin embargo, es previsible que conforme otras empresas hagan uso de eso modelos de administración, en especial el de cadena de suministros, gran parte de la información se intercambiada entre las organizaciones, es decir, extrínsecamente y no solo de forma intrínseca. (Chapman, 2006)

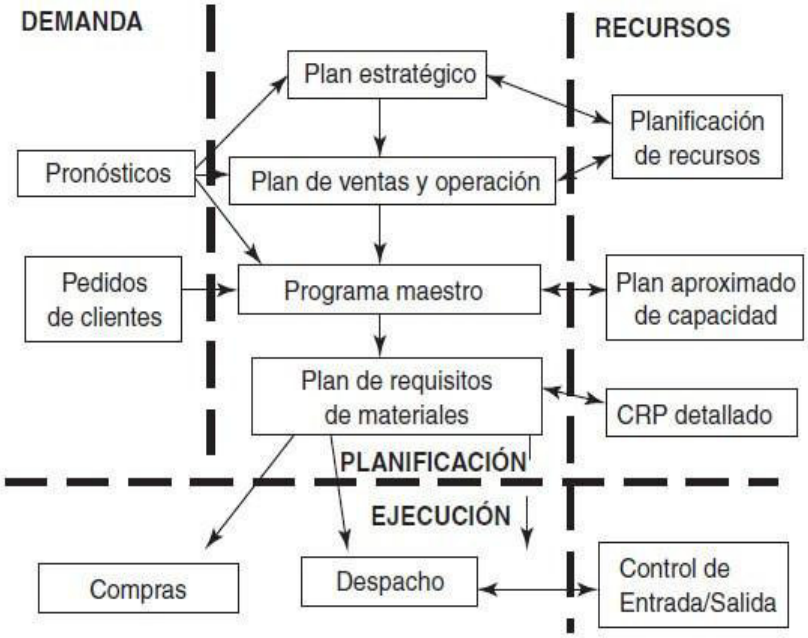


Figura 2. Flujo general de las actividades de la planificación y control
Fuente: Chapman, 2006, (p.12).

2.2.3. Plan maestro de producción.

Para Gaither & Frazier (2000) el plan o Programa Maestro de Producción (MPS, por sus siglas en inglés o PMP), determina la medida o cantidad del producto que se va a agotar cada semana del horizonte de la producción a corto plazo. Se podría afirmar que es un plan de la producción futura dentro del horizonte de planeación.

Debido al límite que significa el plan aproximado de capacidades para la capacidad de producción a corto plazo, el PMP utiliza del plan agregado la capacidad de producción a corto plazo y asigna pedidos de productos finales.

2.2.3.1. Objetivos fundamentales de PMP.

- Planificar la elaboración de los productos finales considerando la capacidad que se tiene y la situación de compromiso con los clientes.
- Prevenir y evitar sobrecargas o subcargas en la fábrica y así, hacer uso de forma eficaz y eficiente de las instalaciones con el menor costo posible de producción.

2.2.3.2. Requerimiento de un buen PMP.

- Los pedidos y demandas de ventas del producto.
- Tener una perspectiva global del plan en su conjunto.
- Mostrar compromiso con los pedidos ofrecidos a los clientes.
- Evidenciar claridad y visibilidad en cada estamento y nivel de la administración.
- Estabilizar de forma objetiva todo conflicto generado entre las distintas áreas de la empresa.
- Identificar y comunicar todos los problemas.

2.2.3.3. Restricciones de un PMP.

- La limitación de tiempo para empezar la producción que generalmente se traduce en la espera.
- Las relaciones existentes entre el cliente y proveedor.
- El exceso de capacidad de producción.
- La variabilidad (aceptación-rechazo) de hacer cambios.

Gaither & Frazier (2000), mencionan también que un PMP se puede dividir en cuatro etapas que se llevarán a cabo en determinado tiempo y que se denomina “barrera temporal”. La primera fase se le denomina “Congelado” y corresponde a las primeras semanas o días del programa; la siguiente fase llevada a cabo en otras semanas es conocida como “En Firme”; la siguiente es llamada “Completa” y la última fase que dura unas pocas semanas es denominada como “Abierta”.

A la primera fase se le denomina “Congelado”, puesto que, lo programado no tiene posibilidad de modificación excepto por casos excepcionales o extraordinarios y autorizado por la gerencia. Sin embargo, todo cambio en esta fase está generalmente prohibido, ya que, es producto acorde con los planes de adquisición de las materias primas y los programas de producción de los productos que se ha sido o están llevándose a cabo. Lo más importante, ya estamos comprometidos con los clientes y sus fechas de entrega.

La denominación de la segunda sección en “Firme” da cuenta de la posibilidad de hacer cambios, pero bajo circunstancias excepcionales o de emergencia, aunque, se promueve evitar tales cambios por las razones expresadas anteriormente.

Por “Completa” (denominación de la tercera fase) se entiende que los pedidos significan que los ya han sido asignados y la capacidad de producción de la planta debe estar completa. Se acepta cambios en el programa, pero con mucha reserva.

En la cuarta fase denominada “Abierta” algunos pedidos ya han sido asignados, pero la capacidad no está al máximo, así que se pueden realizar cambio como poner más pedidos u otros que se considere pertinente en la producción.

Las “barreras de tiempo” sistematizan y permiten que el sistema de producción de la empresa mantenga un flujo eficiente lo que a su vez mejora la productividad. La adecuación de la

producción a estas fases beneficia también al orden, ya que, sin contar con esto se podrían cumplir con los objetivos, pero no en el tiempo ni con la calidad necesaria lo que a su vez precipitaría a la empresa a una crisis de producción.

2.2.3.4. Proceso de un PMP factible.

Para la realización del PMP, se debe considerar que el punto inicial es el Plan Agregado de Producción. A continuación, presentamos los pasos:

- Se desagrega el plan agregado siguiendo el criterio de las familias de productos.
- Se desagrega el tiempo para contemplar un horizonte preciso.
- Se calcula los datos del plan agregado considerando las proyecciones a corto plazo, disponibilidades de inventario, pedidos en curso y otras fuentes de demanda, con el fin de lograr un PMP propuesto.
- Tal propuesta deviene en un plan de carga aproximado que se contrasta con la capacidad disponible y su factibilidad de implementación.
- Se analiza el PMP y de ser óptimo se acepta, de lo contrario se observa y modifica.

2.2.3.5. Horizonte de planificación.

Todo horizonte de planificación del PMP se caracteriza por su variabilidad, puesto que, esta depende de la empresa y capacidad productiva lo que significa que puede durar pocas semanas o hasta más de un año. Para Gaither & Frazier (2000), el horizonte de planeación debe ser, por lo menos, igual al tiempo de demora acumulado más largo de un producto final. Lo que significa que tal horizonte es la suma del tiempo para abastecer a la empresa de los materiales necesarios considerando a los proveedores de los tales hasta la realización del producto final y la entrega a los clientes. En consecuencia, para calcular el tiempo mínimo del horizonte de planeación se debe considerar el producto terminado que tenga más tiempo de demora en su producción.

2.2.4. Plan Aproximado de Capacidades

2.2.4.1. Planificación de la capacidad.

En este proceso se hace referencia al procedimiento que consta de buscar el equilibrio entre la capacidad disponible o utilizable del proceso y la capacidad requerida para gestionar de un modo más eficiente una carga. La finalidad de esta planificación es cumplir con los tiempos proyectados de la producción para satisfacer el pedido de un cliente en específico que representa la carga. Una vez que se ha ponderado tanto la carga como la capacidad disponible, el proceso de planificación pasa por la etapa en la que el responsable prosiga a la etapa de la atención a la carga o ajuste la carga la capacidad disponible. Casi siempre en la última situación, es decir, la de ajustar la carga a la capacidad disponible, se presenta poca flexibilidad en esta (capacidad disponible). Por ello, es imposible su modificación ya que el periodo temporal es corto. Ante tal situación, los encargados de la planificación tendrán que lograr la administración de la carga mediante compromisos de pedido o a través de un mecanismo alternativo como un sistema de reservaciones. Tal como lo menciona Chapman (2006, pág. 165) las compañías buscarán ajustar la capacidad – haciendo el máximo esfuerzo – para poder atender la carga, con el objeto de lograr un eficiente nivel de servicio y satisfacer los requerimientos de los clientes.

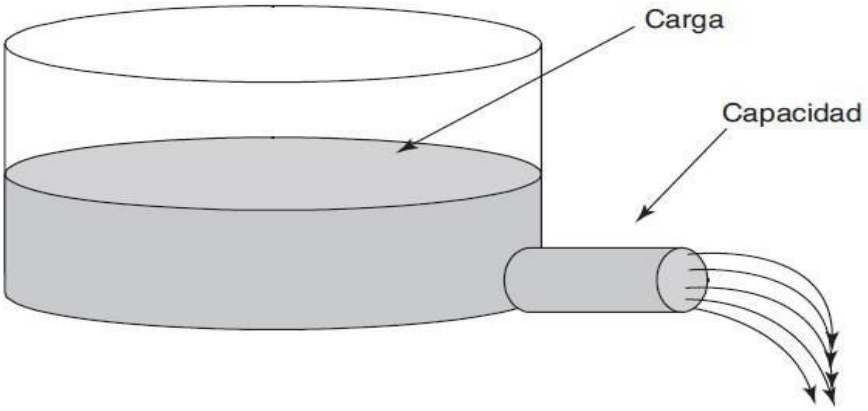


Figura 3. Representación gráfica de la carga y la capacidad

Fuente: Chapman, 2006, (p.164).

2.2.4.2. Control de entrada /Salida (E/S).

Para poder comprender este método es necesario incidir en un concepto fundamental que es Control. No estamos frente a un instrumento de planificación, sino más bien de un método que en su aplicación sirve para controlar la capacidad de la operación cuando los pedidos para los requerimientos hayan sido liberados. Además, el nivel en que se aplica este método difiere del resto, por ello, su implementación (en las operaciones en que se la requiere) es frecuentemente a nivel del centro de trabajo. El objetivo primordial es inspeccionar y regular las horas laboradas con la finalidad de controlar el flujo de trabajo que entra y sale de ellos.

Entre otras utilidades que se le puede dar a este método encontramos aquella que permiten identificar las posibles fuentes de problemas ya que su función es lograr una fluidez de actividad dentro de la operación. Tal como lo menciona Chapman (2006) podemos hacer la comparación analógica en la que un centro de trabajo es un líquido almacenado en un tanque. La función del control de entrada y salida es inspeccionar la cantidad de líquido (carga), equilibrando la cantidad de líquido que "entra" al tanque (entrada) como de la cantidad de líquido que "sale" de él (salida).

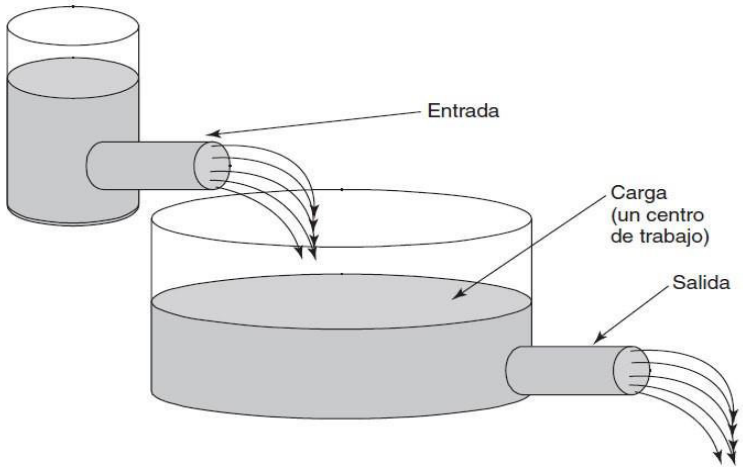


Figura 4. Analogía del tanque de líquido para el control de Entrada/Salida
Fuente: Chapman, 2006, p.171.

2.2.4.3. Medidas de capacidad.

Para Chapman (2006), la certeza de la medida con respecto a la capacidad de asumirse siempre con duda, debido a que los procedimientos y estándares de tiempo no son exactos y su propio empleo implica incertidumbre. Para el desarrollo de estándares de tiempo se requieren ciertos factores subjetivos (especialmente la utilización de un índice de desempeño y la aplicación de un almacenamiento para demoras no previstas). Pero, es importante señalar que es esencial comprender que los estándares de tiempo han experimentado todo un proceso evolutivo y de cambio durante la etapa de utilización y aplicación.

- **Utilización:** Básicamente, la utilización corresponde al límite máximo de horas que se proyecte la actividad en el centro de trabajo. Hay muchas circunstancias que pueden influir en el tiempo (número de horas) que el equipo puede estar disponible para el uso, factores como, problemas técnicos en las máquinas, inconvenientes con los materiales y otro tipo de demoras. Por lo tanto, la utilización se define como:

Utilización = ((Horas trabajadas) / (Horas disponibles)) x 100%

O, desde una perspectiva de producto:

Utilización = ((salida real) / (capacidad de diseño)) x 100%

- **Eficiencia:** La eficiencia pondera principalmente la salida real de un área definida y la equipara con la tasa estándar de producción el mismo periodo temporal (medido en horas). Es necesario recordar que la tasa de estándar de producción se fundamenta en los estándares de tiempo. Luego, es posible identificar el número de operaciones que se pueden lograr cuando la eficiencia es superior al cien por ciento.

Eficiencia = ((horas estándar producidas) / (horas trabajadas)) x 100%

O, desde una perspectiva de producto:

Eficiencia = ((tasa de producción actual) / (tasa de producción estándar)) x 100%

- **Capacidad nominal:** Su definición engloba el producto del tiempo disponible, la eficiencia y la utilización.

Capacidad nominal = (tiempo disponible) x (eficiencia) x (utilización)

- **Capacidad demostrada:** Tal y como hace referencia su denominación, la capacidad demostrada puede entenderse como la salida de la capacidad real, todo esto acorde con los registros de producción. (Chapman, 2006, pág. 172)

2.2.4.4. Método general para administración de la capacidad.

La administración de la capacidad ha de considerarse una labor de vital importancia para el desarrollo de una operación. Los planes y programas de producción correctos y bien elaborados serán inaplicables si no se logra una cuantificación de la cantidad de capacidad apropiada para poder poner en marcha dichos planes.

Por ello, para lograr eficientemente una administración de la capacidad es necesario equiparar permanentemente la capacidad disponible con la capacidad requerida para satisfacer los pedidos de los clientes, según se explica en el PMP y en el MRP. Si se logra identificar una diferencia el encargado, en este caso, el administrador responsable hará un análisis de las opciones y decidirá cuál de ella permite lograr un procedimiento que implique el menor costo posible.

La actividad central se direcciona a la utilización de posibles alterativas de solución de corto plazo para gestionar la cantidad y tipo de capacidad disponible para permitir la carga.

Se debe considerar que existen varias opciones disponibles, entre ellas:

- Tiempo extra
- Subcontratación
- Contratación/despido de empleados.

- Contratación de trabajadores temporales.
- Desplazamiento de trabajadores de un centro de trabajo a otro (lo que supone flexibilidad por parte de la fuerza de trabajo).
- Utilización de rutas alternativas para el trabajo (aun cuando la trayectoria alternativa no sea igual de efectiva en algunos casos). Es importante tener en cuenta que en muchas empresas se ha generado la siguiente problemática: cuando cuentas con una operación más eficiente que aquellas alternativas, todas las tareas se direccionarán para utilizarla, lo que implica la saturación de esta. Por ello, es recomendable incluso una operación menos eficiente con el objeto de satisfacer con el requerimiento de un cliente en la fecha pactada.

Pese a lo anterior y tal como los afirma Chapman (2006, págs. 173-174) es posible vislumbrar un efecto positivo, siempre en cuando se haya hecho un correcto trabajo de proyección y los pronósticos resultantes han sido utilizados para llevar a cabo una planificación eficiente y efectiva de venta y operaciones, por ello, es posible afirmar que los recursos correctos estén en su lugar.

2.2.5. MRP (Planificación de Requerimiento de Materiales)

Según Krajewski, Ritzman, & Malhotra (2008) se le define como un sistema computarizado de información cuyo objeto es específicamente dar soporte a los fabricantes y orientarlos en la administración del inventario de la demanda dependiente y programar los pedidos de reabastecimiento. Los datos de entrada clave de un sistema MRP son: una base de datos con la lista de materiales, un programa maestro de producción y una base de datos con registro de inventario.

2.2.5.1. Propósito, objetivos y filosofía.

El objeto esencial del sistema MRP es monitorear y controlar los niveles de inventario, definir prioridades y planificar la capacidad del sistema de producción. Se puede presentar de la siguiente manera:

- Inventario: para poder requerir los componentes necesarios, el número correcto en cualquier momento y de forma oportuna.
- Prioridades: hace el requerimiento en la fecha exacta y mantiene permanentemente la validez de las fechas.
- Capacidad: programar una carga completa y carga precisa en el momento de la revisión de las cargar.

Efectivamente, la función primordial para el desarrollo de un programa de requerimiento de materiales (MRP) es obtener los materiales necesarios en el lugar y momento exacto. (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009).

2.2.5.2. Estructura de MRP.

Existe una relación entre la planeación de requerimiento de materiales, el programa maestro, el archivo con la lista de los materiales y los registros de inventario.

El funcionamiento del sistema MRP es de la siguiente forma: El programa maestro informa qué productos finales se deben fabricar y en qué periodo o tiempo. Toda la información específica que engloba la lista de materiales que utilizan para hacer cada insumo o pieza y sus cantidades correctas se archivan. Dicho archivo contiene el registro de inventarios que incluyen datos como las cantidades disponibles para la elaboración de los artículos. Dichas tres fuentes son utilizadas como la principal fuente de datos para el programa de requerimiento de materiales,

que despliega el programa de producción en un complejo y detallado plan de programación de pedidos para todas las fases de la producción. (Velasco & Campins, 2013).

2.2.5.3. Gestión del MRP.

Tal y como lo señalan Heizer & Render (2008) la lista de materiales y los planes de necesidad de materiales sufren modificaciones conforme se llevan a cabo transformaciones en el diseño, en los programas y en los procesos de producción. Además, cuando hay modificaciones en el programa maestro de producción se llevan a cabo cambios en las necesidades de materiales. Sin considerar las causas de cualquier modificación, el modelo MRP puede ser utilizado para reflejar estos cambios. Por ello, se puede considerar como posible la actualización del plan de necesidades.

Por las modificaciones que se llevan cabo en los datos del MRP, se suele recalcular las necesidades del MRP por lo menos una vez a la semana. Esto corresponde de alguna forma una característica y una atracción práctica del MRP pues su capacidad de replanificación es exacta cuando es necesario. Sin embargo, es conocido que muchas empresas tienden a accionar ante pequeñas variaciones de la programación o cambios menores, incluso siendo conscientes de ellos. Estas constantes modificaciones producen lo que se conoce como nerviosismo del sistema y pueden generar confusión en los departamentos de compras y producción si se implementan.

Por ello, la presencia de un personal de dirección de operaciones es necesaria ya que este se encargará de reducir dicho nerviosismo ponderando la necesidad y el impacto de las modificaciones antes de difundir solicitudes a otras áreas o departamentos.

2.2.6. Nivel de servicio al cliente

Se considera el Servicio al Cliente como la parte medular y esencial de toda empresa o industria, debido a que, la razón de su existencia es la producción, es decir, la generación de

utilidades y estos provienen de los ingresos que corresponden al pago de los clientes, esto por un bien o servicio efectuado por la empresa.

Históricamente, en el Perú se ha vivido un monopolio industrial lo que significa una economía cerrada e interna y por consiguiente una despreocupación en el proceso y en general en todo lo relacionado al servicio al cliente. La pobreza del trato y de una adecuada gestión en relación al elemento generador de ingresos era producto de lo anteriormente explicado. Sin embargo, debido a la reciente libertad e internacionalización de mercado y globalización económica las competencias son devastadoras y es necesario considerar el servicio al cliente como un aspecto importante a investigar e innovar.

Schalit & Vermorel (2014) afirma: "En la cadena de suministro, el ciclo del nivel de servicio es la probabilidad esperada de no llegar a una situación de desabastecimiento durante el siguiente ciclo de reabastecimiento, por lo tanto, también es la probabilidad de no perder ventas".

Se puede señalar implícitamente que el tiempo de ciclo es el lead time o tiempo de entrega.

Además se afirma que nivel de servicio es "el poder satisfacer la demanda de los clientes sin enfrentarse a pedidos pendientes o a una venta perdida" (Schalit & Vermorel, 2014).

Avizorar una totalidad del servicio, es decir, un 100 % de atención a todos los clientes todo el tiempo es generalmente una opción poco factible.

Sánchez (2007) señala que el nivel de Servicio al Cliente, se refleja cuantitativamente, es decir, su expresión corresponde a porcentajes. Lamentablemente, gran parte de la población empresarial e industrial no mide su nivel de servicio, por ello a la hora del diagnóstico y la evaluación no cuentan con los datos necesarios para identificar los aspectos a mejorar.

Según Sánchez (2007) el factor mencionado se puede obtener a través de las siguientes fórmulas:

Factor de Servicio = Unidades Vendidas / (Unidades Vendidas + Unidades Negadas)

Factor de Servicio = Valor de las Unidades Vendidas / (Valor de las Unidades Vendidas + Valor de las Unidades Negadas)

Solo cuando se obtiene 0 (cero) productos agotados, cuantitativamente hablando, se logra la obtención del 100 % en el Nivel de Servicio, debido a que las unidades o valores se dividirían entre cantidades idénticas.

3. CAPÍTULO III: FÓRMULACIÓN DE HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis General

Mediante la implementación de un Sistema de planeación y Control de la Producción se logrará mejora el nivel de servicio al área de ventas.

3.2. Hipótesis Específicas

Si se implementa un sistema de Planeación y Control de la Producción se cumplirá con la demanda de los clientes de la empresa.

Mediante la implementación de un Sistema de Planeación y Control de la Producción se logrará disminuir las multas obtenidas por pedidos no atendidos a Instituciones del Estado

3.3. Variables

3.3.1. Variable Independiente.

Implementación de un Sistema de Planeación y Control de la Producción.

3.3.2. Variable Dependiente.

Nivel de servicio.

4. CAPÍTULO IV: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es aplicada pues el producto/resultado es utilizado de forma inmediata en la resolución de un problema.

4.2. Diseño de la investigación

"Si el diseño está concebido cuidadosamente, el producto final de un estudio (sus resultados), tendrán mayores posibilidades de éxito para generar conocimiento". (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 128)

- **Enfoque:** Cuantitativo

  El enfoque es cuantitativo porque se hace uso de la recolección y tratamiento de datos numéricos para corroborar una hipótesis y establecer patrones de comportamiento con el fin de probar las teorías.

- **Diseño:** No experimental, descriptiva, transversal.
  - **No experimental:** Debido a la imposibilidad de manipulación de las variables. Este diseño permitió observar los fenómenos investigados tal como son en su ambiente o contexto natural, para posteriormente analizarlos. La información necesaria (datos cuantificables) se obtendrán del historial de las líneas de la empresa.
  - **Descriptiva**: Implica lograr el conocimiento y la comprensión de múltiples situaciones o estados que atraviesa la empresa. La finalidad no se limita a la mera recolección de datos, sino más bien a la predicción e identificación de las relaciones que se llevan a cabo entre dos o más variables.
  - **Transversal:** Debido a que se recolectan los datos en un solo momento del plano temporal. El objetivo es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en

un momento dado. Se puede utilizar la ilustración analógica de la fotografía para comprenderla.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población.

Para este caso, se ha definido la población a todas las áreas internas de la Gerencia de operaciones de la empresa en estudio.

- Área de Planeamiento.
- Área de Compras.
- Área de Almacén
- Área de control y mejora de procesos.

4.3.2. Muestra.

Para el caso de la muestra seleccionada, se toma los procesos del Área de Planeamiento y Control de la producción del año 2016 y año 2017.

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La recolección de datos es cuantitativa y por observación directa, los resultados de ventas y operaciones serán recolectados a través del sistema ANT, y el satélite Sistemas de Información de la empresa en estudio.

4.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de los datos la herramienta principal utilizada es el Excel, dada la cantidad de datos a trabajar. Para el respectivo análisis (también a través de Excel), se desarrollan indicadores que serán contrastados para evaluar la mejora luego de la implementación de sistema de planeación y control de la producción.

5. CAPÍTULO V: ANÁLISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

5.1. Descripción de la empresa

5.1.1. La empresa.

Se reserva el nombre de la empresa por políticas de privacidad debido a que se presenta en esta investigación datos reales de ventas, por ello se nombrará como empresa en estudio.

La empresa en estudio es un Laboratorio farmacéutico nacional con más de 50 años al servicio de la salud, dedicado a la fabricación y comercialización de productos de marca de las diferentes especialidades farmacéuticas y productos genéricos de calidad que se distribuyen con gran éxito en el mercado privado e institucional.

Se encuentra en constante desarrollo de nuevos productos, los que son fabricados con los más altos estándares de calidad y la mejora continua de sus procesos, brindando al Honorable Cuerpo Médico, Químico Farmacéutico y Profesionales de la salud líneas de productos de óptima calidad.

Ofrece el servicio de fabricación de productos a prestigiosas empresas del rubro farmacéutico, los que son comercializados con sus marcas propias a nivel nacional e internacional.

5.1.2. Estructura organizacional.

En la empresa, la dueña es la máxima autoridad, quien asume el cargo de gerente general. Debajo cuenta con la Dirección industrial, Dirección comercial, Dirección administrativo y financiero y Dirección de recursos humanos quienes tienen a sus respectivas gerencias como se puede ver en la Figura 5.

La estructura organizacional de Dirección industrial se muestra en la Figura 6, donde visualiza al área de planeamiento, área donde se desarrolla la presente investigación.

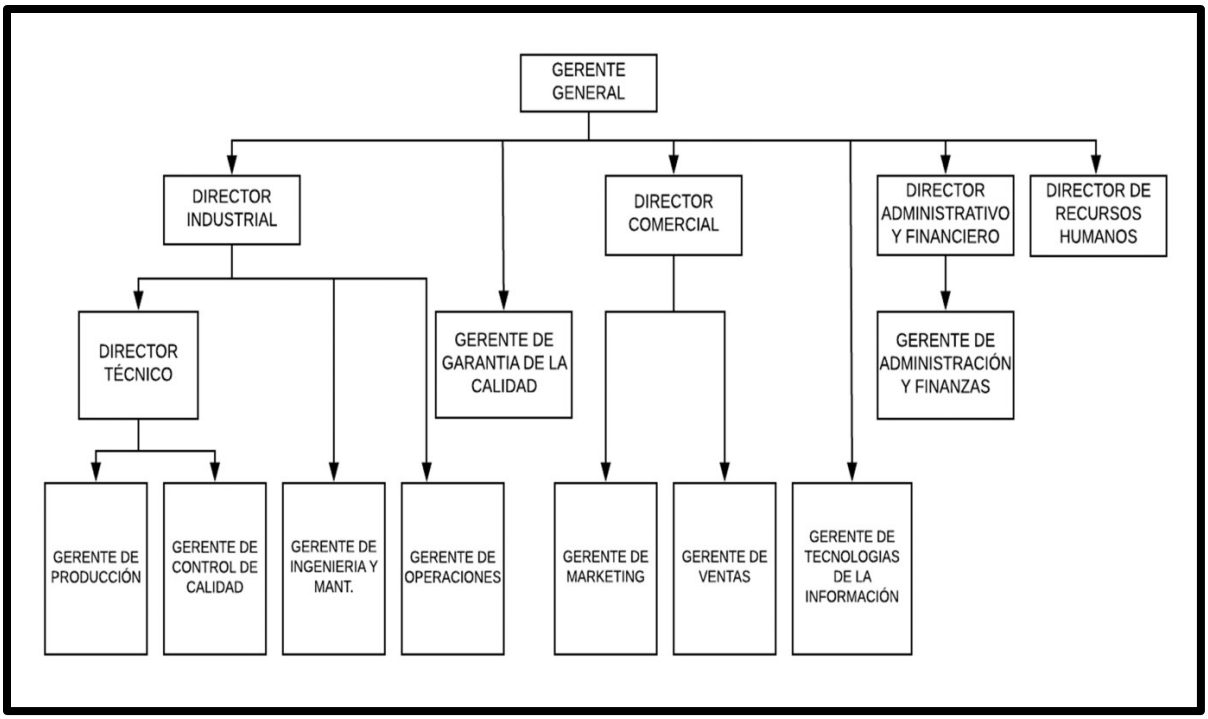


Figura 5. Organigrama General de la empresa
Fuente: Elaboración propia

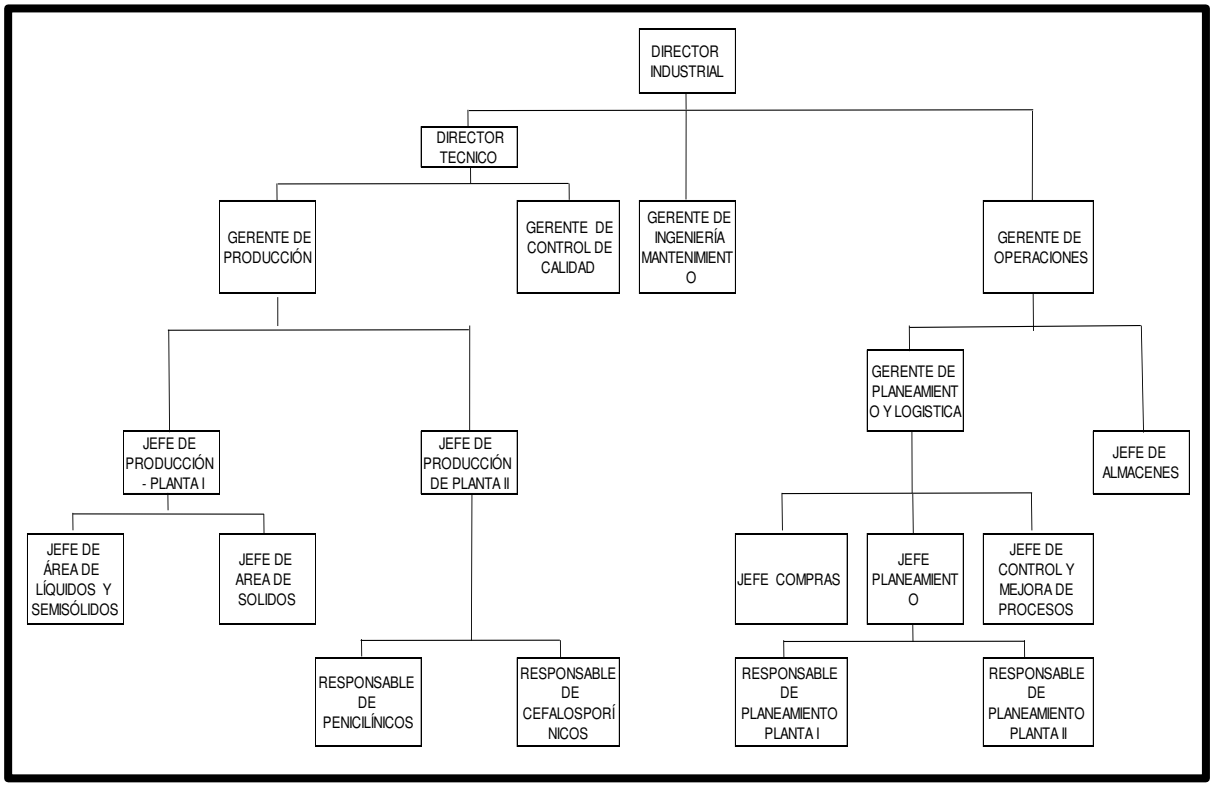


Figura 6. Organigrama de Dirección Industrial
Elaboración propia

5.1.3. Sector y actividad económica.

La empresa en estudio es fabricante de productos farmacéuticos y se encuentra, según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) – Revisión 4 (2010,72), en la sección C Industrias Manufactureras, división 21 Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico, grupo 210 Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico, clase 2100 Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico.

5.1.4. Clientes externos.

Son aquellas empresas u organizaciones que requieren de los productos farmacéuticos. Dentro de los principales clientes están a las Instituciones que brindan servicios de salud al público (Direcciones Regionales de salud, Hospitales en general), todas las distribuidoras autorizadas, farmacias y boticas de la ciudad.

5.1.5. Proveedores.

Son aquellas empresas que proporcionan principios activos, excipientes, material de envase, material de empaque. Los proveedores son nacionales e internacionales.

5.1.6. Competidores.

Son aquellas empresas que se encuentran también en el rubro de fabricación de productos farmacéuticos y tienen presencia a nivel nacional.

Según BMI Research Peru (2017), (como se citó en Cóndor et al., 2017) en el Perú se tiene registrado a 350 empresas farmacéuticas que cuentan con instalaciones para producir medicamentos, de las cuales 42 son las más representativas. Entre estos laboratorios se

encuentran Farmindustria, Hersil, Ilender Perú, IQFarma, Laboratorios ACFarma, Laboratorios Americanos, Laboratorios Portugal, Medifarma y Teva Perú.

5.1.7. Distribución de planta.

La empresa cuenta con Plantas de Producción Certificadas de acuerdo a las normas de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), las que se encuentran implementadas con equipos y tecnología de última generación, constituyéndose así en un laboratorio con las Plantas más modernas del país, en línea con las normas internacionales de calidad vigentes.

Cuenta con 3 locales, según el siguiente detalle:

- Planta I

Ubicada en el distrito de Breña, dedicada a la producción de formas farmacéuticas que no presentan en su composición antibióticos betalactámicos. Entre la gran variedad de formas farmacéuticas que se produce tenemos:

  - **Área Sólidos:** Tabletas, cápsulas, polvos o gránulos para solución oral y polvos para suspensión extemporánea.
  - **Área Líquidos:** Jarabes, suspensiones orales, lociones, soluciones orales, soluciones tópicas, gotas.
  - **Área Semisólidos:** Cremas, ungüentos, gel, óvulos y supositorios.

- Planta II

Ubicada en el distrito de Santa Anita, cuenta con un área de 5 000 m².

Dedicada a la producción de productos Betalactámicos (Penicilínicos y Cefalosporínicos) y Coloreados (Fenazopiridina). Además, se ubica el área administrativa donde tienen lugar las oficinas de la Gerencia General, Dirección Industrial, Dirección Administrativa y finanzas, Dirección comercial, y la Dirección de recursos humanos.

- Local Ate

Ubicada en el distrito de Ate; cuenta con un área de aproximadamente 18000 m2 donde se ubican los Almacenes Generales, Dirección Técnica, Gerencia de Control de Calidad, Gerencia de Garantía de la Calidad, los departamentos de Asuntos Regulatorios, Aseguramiento de la Calidad e Investigación y Desarrollo.

5.1.8. Materia prima e insumos.

A continuación, se describen los principales materiales que utiliza la empresa en sus procesos de fabricación:

- Principios activos: es la sustancia a la cual se debe el efecto farmacológico de un medicamento. En la empresa se usa, por ejemplo, Amoxicilina, Cefalexina, Carbamazepina, Cefaclor, Dicloxacilina, Mupirocina, Rifampicina, entre otros.
- Excipiente: cualquier componente del medicamento diferente al principio activo. Los excipientes más usados son los Diluyentes, Aglutinantes, Recubridores, Edulcorantes, y Colorantes
- Materiales de empaque: son los materiales utilizados para el envase del medicamento. Estos pueden ser empaques primarios los que están en contacto directo con el producto (blíster, tubos, sobre, frasco), empaques secundarios los que se usan para colocar los envases primarios (estuches, bolsas termoencogibles) y los empaques terciarios que se utilizan para el almacenaje o transporte (cajas de embalaje, separadores).

5.1.9. Procesos productivos.

El proceso productivo de esta industria se caracteriza por tener una fabricación intermitente por lotes. La planta farmacéutica de la empresa en estudio cuenta con la Certificación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), otorgada por la Dirección General de Medicamentos, Insumos

y Drogas (DIGEMID), la cual garantiza la conformidad de sus Procesos de Producción, Control de Calidad y Almacenamiento de sus productos.

La planta farmacéutica cuenta con 6 áreas de producción y está certificada para la fabricación de las siguientes formas farmacéuticas:

- Área Sólidos: Tabletas, Cápsulas, Polvos o Gránulos para solución oral y Polvos para Suspensión extemporánea.
- Áreas de Líquidos: Jarabes, Suspensiones Orales, Lociones, Soluciones Orales, Soluciones Tópicas, Gotas.
- Áreas de semisólidos: Cremas, Ungüentos, Gel, Óvulos y Supositorios.
- Área de Penicilínicos: Tabletas, Cápsulas, Polvos para Suspensiones oral.
- Área de Cefalosporínicos: Tabletas, cápsulas, Polvos para Suspensiones oral.
- Área de Coloreados: Fenazopiridina.

El proceso productivo varía de acuerdo a la forma farmacéutica a fabricar. Pero se tiene operaciones comunes que aparecen a lo largo del proceso productivo.

5.1.9.1. Procesos generales.

Entre los que podemos considerar dispensación de insumos, codificación, acondicionado y control de calidad.

5.1.9.2. Procesos específicos.

Estos dependen de la forma farmacéutica a fabricar. Entre ellos tenemos mezclado, tamizado, granulado, pre compresión, compresión, encapsulado, recubrimiento, blisteado, foliado, envasado de polvos, etiquetado.

Para un mayor detalle de los procesos productivos por tipo de producto se puede revisar el Anexo 2, Anexo 3, Anexo 4.

5.2. Análisis de la situación actual del área de estudio.

En este punto se describirá la situación actual del manejo de la producción empezando por los sistemas de información utilizados actualmente por la empresa, luego se procederá a describir el proceso de planificación, programación y control de la producción.

5.2.1. Sistemas de información.

La empresa utiliza el ERP conocido como ANT tiene los siguientes módulos como se puede ver en la Figura 7. El acceso a los módulos es de acuerdo al área de trabajo.

Figura 7. Módulos de ANT
Fuente: La empresa

También cuentan con el sistema Isosystem donde se pueden ver procedimientos, instructivos y otros documentos de todas las áreas, pero tienen acceso restringido, esta información solo pueden visualizar los que tengan usuario y clave autorizado por el Gerente de garantía de la calidad .Ver en la Figura 8 la plataforma Isosystem.

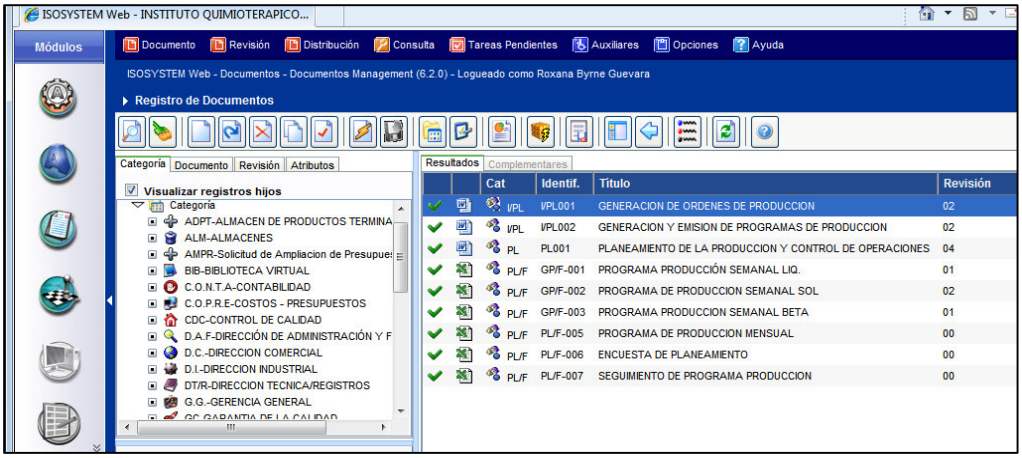


Figura 8. Plataforma Isosystem
Fuente: La empresa

El proceso comunicativo interno se lleva a cabo mediante el uso de Gmail para envío de correos entre todas las áreas. Cada trabajador tiene una cuenta creada que por lo general empieza por la inicial del primer nombre seguido del primer apellido para una rápida identificación.

Para la programación de la producción se trabaja con el ANT y se utiliza los siguientes módulos: El módulo de Producción se utiliza para generación de órdenes de producción, el módulo de Inventarios para obtener reportes de Kardex, stock, entre otros. Para poder realizar la explosión de materiales se tiene un satélite llamado Sistemas de Información tal como se puede ver en Figura 9 y para la elaboración de programas de producción se utiliza Microsoft Excel.

Figura 9. Satélite de Sistemas de Información
Fuente: La empresa

5.2.2. Planificación de la producción.

La empresa ha tenido un crecimiento en cuanto a las ventas y su posicionamiento en el mercado, sin embargo, la forma de planificación de la producción no había evolucionado con la misma velocidad, no ha tenido una respuesta inmediata a la nueva demanda de productos. La planificación de la producción se encontraba reducida en los siguientes pasos:

5.2.2.1. Pronósticos de venta

La elaboración de los pronósticos es responsabilidad del área de ventas, a finales del año el área de ventas envía el presupuesto anual con que se trabajará el siguiente año, este archivo es enviado en una hoja de cálculo indicando el código del producto, descripción del producto y las cantidades que se venderán mensualmente. Este archivo contiene 4 pestañas que se detalla de la siguiente manera:

- Presupuesto Negocio Comercial: todos los productos que empiecen con código IQG (productos genéricos) e IQM (productos de marca).

CÓDIGO	PRODUCTO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
IQG00124	DICLOXACILINA 500mg CÁPSULAS CajaX 100 Cap	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	**50,004**

Figura 10. Presupuesto anual de Dicloxacilina 500 mg caja x100 caps.
Fuente: Jefatura de planeamiento

CÓDIGO	PRODUCTO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
IQM00764	DINAPEN 500 mg CÁPSULAS CajaX 100 Cap	1,539	1,539	1,539	1,539	1,577	1,596	1,596	1,634	1,653	1,672	1,672	1,444	**19,000**

*Figura 11.*Presupuesto anual de Dinapen 500mg caja x100 caps.
Fuente: Jefatura de planeamiento

- Presupuesto Muestras Médicas Marketing): todos los productos que empiecen con código IQN, las muestras médicas solo se entregan desde el enero a noviembre.

CÓDIGO	PRODUCTO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
IQN00396	DINAPEN 500 mg CAPSULAS CAJA X 1 CAP M.M	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610		**6,710**

Figura 12. Presupuesto anual Dinapen 500mg caja x 1 caps.
Fuente: Jefatura de planeamiento

- Presupuesto Servicio de Terceros: todos los productos presupuestados por los clientes de maquila con códigos específicos por cliente, pero estos no se fabrican si no llegan los pedidos.

CLIENTE	CÓDIGO	PRODUCTO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
GRUNENTHAL	00029033	MEGACILINA ORAL X 120 TABLETAS		3,334		3,334	3,334		3,334	3,334	3,334		3,334		**23,338**

Figura 13. Presupuesto anual Megacilina oral caja x120 Tab.
Fuente: Jefatura de planeamiento

- Presupuesto negocio Institucional: todos los productos que se atienden a instituciones del estado, se clasifican por códigos de acuerdo al proceso adjudicado y a la entidad que se va atender.

CODIGO	PRODUCTO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
MSI2015001	BACLOFENO 10 mg TAB CAJA X 200 TAB LP20-2015 SIP/MINSA	310	350	318	373	298	160	160	160	160	160	160	160	**2,769**

Figura 14. Presupuesto anual Baclofeno 10 mg caja x 200 Tab.
Fuente: Jefatura de planeamiento

En base al presupuesto inicial se trabajaba toda la programación de la producción anual. El área comercial no actualizaba el presupuesto mensualmente y tampoco informaba los cambios drásticos, por lo que los errores entre lo presupuestado y las ventas reales generaban incertidumbre para el área de planeación. Se debe tener claro que los pronósticos son la base fundamental para realizar la correcta planeación de la producción.

5.2.2.2. Lotes de fabricación

Para determinar los lotes a fabricar en el mes revisaban los productos con bajo stock, y determinan la cantidad de lotes a fabricar que permitan subir la cobertura de acuerdo a la política establecido por la empresa por ejemplo para el negocio comercial de productos de marca y genérico se establece de 0 a 3 meses cobertura en rojo, 3 a 6 meses cobertura en amarillo, y más de 6 meses cobertura en verde.

Tenían la información en 4 archivos tal como se recibe el presupuesto y se tenía que realizar una revisión en varias datas dificultando el análisis, se debe considerar que se tiene los mismos productos en diferentes presentaciones y que estos deben ser analizados en conjunto por formas farmacéuticas y por principios activos independientemente del negocio comercial que pertenezcan.

Por lo que se ha determinado, se debe implementar el programa maestro de producción que permita cumplir con la política de inventarios que ha determinado la compañía.

Este será la base para el cálculo de los materiales y la capacidad.

5.2.2.3. Requerimiento de materiales

Una vez que se tenían los lotes a fabricar mensual, se ingresaba al satélite sistemas de información para poder obtener la explosión de materiales.

Una vez obtenido el requerimiento de materiales se comparaba con el stock para determinar los faltantes, se enviaba un correo al área compras con todos los faltantes para que se inicie la compra, sin embargo, esta evaluación solo era a corto plazo por lo que siempre se tenía faltante de materiales, siendo muy crítico las materias primas importadas, por el amplio lead time.

Asimismo, se debe tener en cuenta que la falta de materiales ocasionaba el cambio en la secuencia de producción, se dejaba de fabricar productos en campañas y no se entregaba producto terminado en el tiempo oportuno, cargando muchas veces con multas que se podría evitar,

Como se ha propuesto implementar el PMP también se propone establecer un plan de requerimiento de materiales para poder tener un plan de producción productivo que permita incrementar el nivel del servicio al área de venta.

5.2.2.4. Plan de capacidad

No se mide la capacidad, solo se genera la necesidad de fabricación y la única restricción es la falta de materiales. No se tenía los tiempos reales de fabricación y acondicionado de los productos. Solo se tomaba la capacidad de la máquina que ha enviado mantenimiento y calificaciones. Por lo que, es imprescindible el levantamiento de todos los tiempos de fabricación y acondicionado, establecer el flujo de proceso y tener el plan de capacidad para la mejor toma de decisiones.

5.2.2.5. Programa de producción

El Programa de Producción se realizaba de manera mensual para cada área., este era un documento que contenía todas las máquinas y se colocaba el nombre del producto y el lote; sin embargo, no satisfacía las exigencias porque no era óptimo, ya que, como no se tenía la definición de los lotes de manera global, no se programaba en campañas aumentando el tiempo de setup y limpiezas.

La información de los productos a fabricar estaba incompleta y como no se tenía la ruta de los productos estos estaban programados en máquinas equivocadas.

La secuencia de producción lo determinaba la disponibilidad de materiales, de tal manera que, en un mismo mes, se llegaba a acondicionar el mismo producto en diferente tiempo haciendo improductiva la producción.

Es necesario establecer un programa de producción a partir del PMP de tal forma que se tenga fechas de entrega de productos.

5.3. Presentación de Resultado

5.3.1. Proceso de planeación y control de la producción.

Se debe considerar que de acuerdo a la política establecida de la empresa en estudio el sistema de planificación es para inventario (make to stock), es decir que se tiene una producción de cantidades suficientes que cubre el pronóstico de ventas para varios periodos.

Toda vez que los tiempos de proceso de producción, abastecimiento de materia prima, análisis de calidad para materiales y para producto terminado son amplios, la entrega de un pedido no pronosticado se da de 4 a 6 semanas por lo que esto sustenta la planificación para inventario.

Solo los productos que se fabrican para maquila nacional son bajo pedido.

Se establece un esquema que se divide en 4 fases: recepción, elaboración, entregables y control tal como se visualiza en la Figura 15. Teniendo como parámetros la data maestra de fórmula, la que servirá para la explosión de materiales y la data de tiempos de proceso para el análisis de la capacidad.

Este nuevo proceso propuesto sirve para una eficiente planificación y control de la producción de tal forma que se pueda atender a los clientes internos en el tiempo oportuno y como resultado se incremente el nivel de servicio.

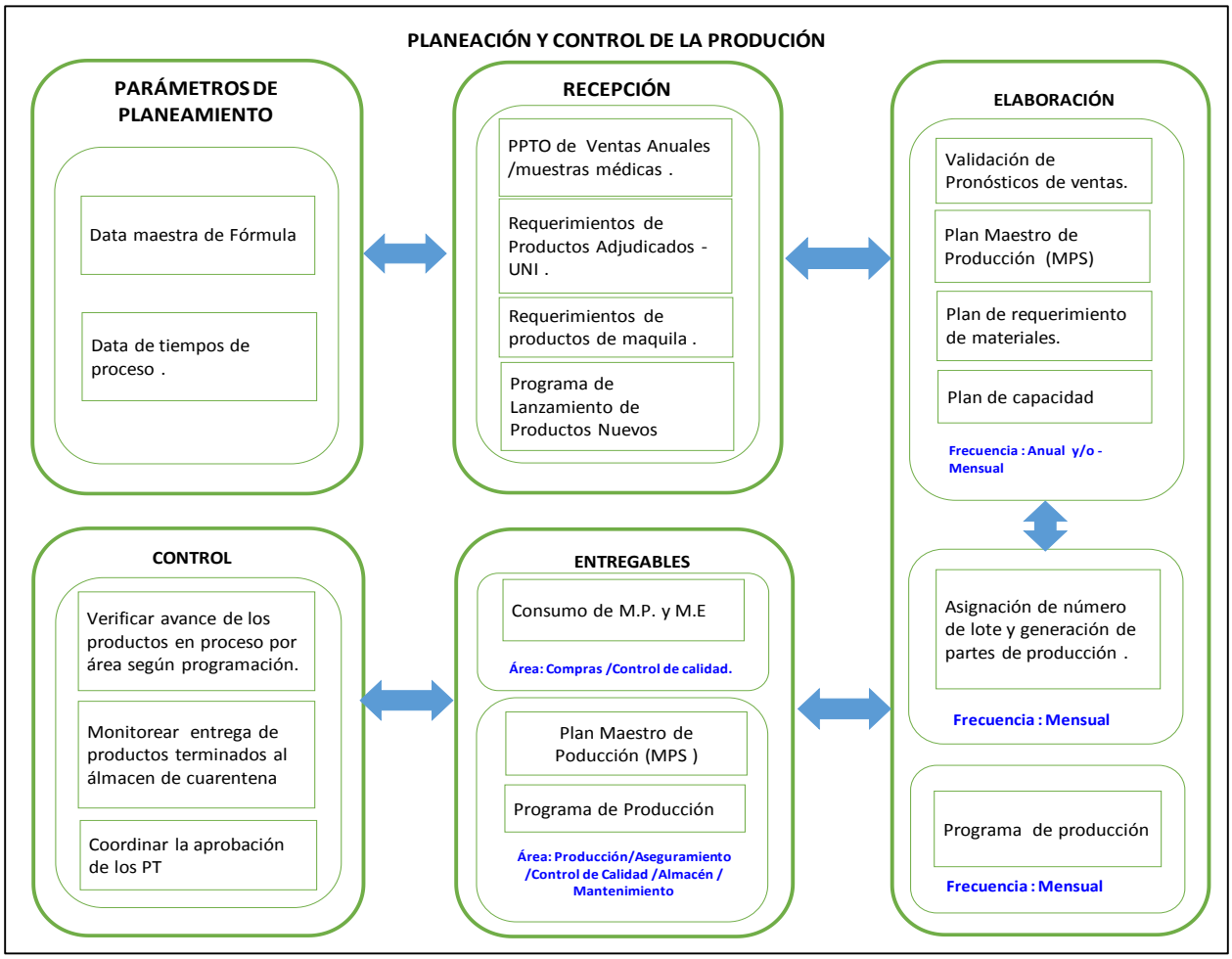


Figura 15. Proceso de planeación y control de la producción propuesto
Fuente: Elaboración propia

Se mostrará la aplicación de este nuevo proceso de planeación y control de la producción con los productos de área Cefalosporínicos y Penicilínicos de la Planta 2. Pero este mismo proceso se ha aplicado para todas las áreas de fabricación y se ha tenido una mejora considerable tal como se muestra en los indicadores.

5.3.2. Parámetros de planeamiento

5.3.2.1. Data maestra de fórmula.

Se ha establecido una revisión de todas las fórmulas de los productos, a fin que se tenga una data sincerada para evitar inconvenientes en la explosión de materiales. La data maestra de

fórmula para cada producto tiene un código de granel y un código de empaque, en la Figura 16 se puede ver la plantilla en Excel que se tiene de cada producto, todas las fórmulas están enlazadas al código del producto terminado y deben estar registradas en el ERP ANT.

REGISTRO DE FÓRMULA

CÓDIGO:

PRODUCTO : Vida útil: meses

Forma farmacéutica	:	No. RS	
Portafolio		Tamaño de lote	
Empaque primario		Medida inserto	
Planta	:	Medida estuche en	
Controlado	:	Medida etiq.en mm	
		Peso /Volumen	: g

1.0 FÓRMULA GRANEL : **(Propuesto por el área de Inv. y Desarrollo)**

IQGA...		
CÓDIGO	MATERIA PRIMA	CANTIDAD TEÓRICA

kg

2.0 FÓRMULAEMPAQUE :

IQM		
CÓDIGO	EMPAQUE	CANTIDAD TEÓRICA

Unid.

Figura 16. Plantilla de registro de fórmula.
Fuente: La empresa

5.3.2.2. Data de tiempos de proceso.

Se ha establecido que todos los productos deben tener una hoja de ruta, la empresa en estudio contrató un personal para toma de tiempo. Se ha logrado tener una base de datos con todos los tiempos reales, esto ha servido para el cálculo de la capacidad. En la Figura 17 se puede ver la hoja de ruta del producto Cefaclor 500 mg cápsula, se ha considerado que el proceso productivo incluye set up, ejecución, desmontaje y limpieza.

HOJA DE RUTA

DESC_PT :	**CEFACLOR 500mg CÁPSULAS Caja x 10 Cáp.**	
COD_PT :	IQG00360	
DESC_GRANEL :	**CEFACLOR 500mg CÁPSULAS**	
COD_GR1 :	IQGF004	
COD_GR2 :	-	
TL_UNID:	5,000	
TL_GRANEL:	50,000	cap
PLANTA:	PLANTA II- CEFALOPORÍNICOS	

9.56 *horas x turno*

FABRICACION

			SETUP		EJECUCION		DESM/ LIMPIEZA	
PROCESO	CENTRO DE TRABAJO	EQUIPO	#P	t	#P	t	#P	t
DISPENSADO	CABINA DE PESADA	BALANZAS	1	1.0	1	2.0	1	2
MEZCLADO Y/O GRANULA	MEZCLADO	MEZCLADORA MAX INOX 200 KG	1	1	1	1.0	1	3.5
ENCAPSULADO	ENCAPSULADO	ENCAPSULADORA PARKE DAVIS	1	2.0	2	9.7	1	3.5
LUSTRADO DE CAPSULAS	TABLETEADO	LUSTRADO MANUAL	1	0.5	1	2.0	1	0.5

ACONDICIONADO

			SETUP		EJECUCION		DESM/ LIMPIEZA	
PROCESO	CENTRO DE TRABAJO	EQUIPO	#P	t	#P	t	#P	t
CODIFICADO	CODIFICADO	INYECTORA DOMINO	1	0.5	2	1.5	1	0.5
BLISTEADO	BLISTEADO	BLISTERA MAC 200 N°3	2	1	2	1.7	1	2.5
ACONDICIONADO BLISTE	ACONDICIONADO I	ENCAJADO MANUAL	1	1.0	5	5.7	1	1

Nota: Eficiencia de 95% por tiempos muertos entre procesos

Figura 17. Hoja de ruta Cefaclor 500 mg cápsulas
Fuente: La empresa

5.3.3. Recepción

El área de planeamiento debe recibir el pronóstico de ventas anual tal como se muestra en la Figura 18. Los productos de ventas comerciales y marketing (muestras médicas), se fabrican de acuerdo a lo presupuestado.

PRONÓSTICO DE VENTA COMERCIAL															
CLIENTE	CÓDIGO	PRODUCTO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
VENTAS COMERCIALES	IQM00005	AMBROXIL P.P.S.O. Caja x 60mL	1,405	1,560	1,920	1,920	2,284	2,284	2,280	2,280	2,280	2,276	2,071	1,440	24,000
VENTAS COMERCIALES	IQM00029	BIOBRONCOL Caja x 12 Cáp.	8,265	9,750	12,000	12,000	14,250	14,250	14,250	14,250	14,250	14,250	13,485	9,000	150,000
PRONÓSTICO DE MUESTRAS MÉDICAS															
CLIENTE	CÓDIGO	PRODUCTO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
M.M	IQN00125	AMBROXIL CAJA X 2 TAB MM	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560		**6,160**
M.M	IQN00027	BIOBRONCOL Cápsulas Caja x 2 Cáp. M.M.	5,929	4,514	5,929	5,929	5,929	5,929	5,929	5,929	5,929	5,929	5,929		**63,804**

Figura 18. Pronóstico de Venta comercial y muestra médica
Fuente: La empresa

Para los productos de venta institucional, se debe recibir un memo, que indica las pautas para atender los productos a las instituciones del estado, en la Figura 19 se puede ver un extracto de un memorando, donde indica el producto, la cantidad, la distribución, el logotipo entre otros.

MEMORANDO N° 004 -UNI-2016

DE : UNIDAD DE NEGOCIO INSTITUCIONAL

A : DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD
DIRECCION INDUSTRIAL

ASUNTO : BUENA PRO – LICITACION PUBLICA POR SUBASTA INVERSA PRESENCIAL N° 15-2015-DARES/MINSA
Primera Convocatoria - DIRECCION DE ABASTECIMIENTO DE RECURSOS ESTRATEGICOS EN SALUD - DARES

FECHA : 09.02.2016

Por medio del presente se le hace llegar los productos y cantidades adjudicadas con la Buena Pro, según el siguiente detalle:

N° Ítem	Productos y Presentación Adjudicados	Cantidad en Unidades
154	Dicloxacilina (como sal sódica) 250mg Cápsulas	3,736,900
	Folios x10 en Caja x 200 Cápsulas	Cápsulas

Las entregas serán en doce remesas mensuales a nivel nacional, de acuerdo al cuadro de distribución.

DISTRIBUCIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS EN FORMA MENSUALIZADA DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS PARA EL ABASTECIMIENTO DEL AÑO 2016 POR ENTIDAD PARTICIPANTE Y PUNTO DE ENTREGA

Entidad Participante	N° Ítem	Distribución Mensualizada												Distribución Total
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	
INPE	154	2,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,000
MINSA	154	790,100	217,500	492,200	354,000	457,100	235,000	509,600	105,500	195,500	97,500	223,900	57,000	3,734,900

LOGOTIPO
El envase mediato e inmediato de los medicamentos a adquirirse, además de lo especificado en la Ficha Técnica correspondiente, deberá llevar el logotipo solicitado por cada Entidad, con letras visibles y tinta indeleble preferentemente de color negro, según se detalla a continuación:

ENVASE INMEDIATO	ENVASE MEDIATO	OBSERVACIÓN
ESTADO PERUANO	ESTADO PERUANO COMPRA CORPORATIVA LP SIP N° 15-2015-DARES/MINSA	Para todos los ítems requeridos por el MINSA (DISA/DIRESA/GERESA, IGSS, Hospitales e Institutos Especializados, Farmacia
ESTADO PERUANO PROHIBIDA SU VENTA	ESTADO PERUANO COMPRA CORPORATIVA PROHIBIDA SU VENTA LP SIP N° 15-2015-DARES/MINSA	Para los Productos Farmacéuticos de Suministro Centralizado INPE, MINDEF (Ejercito, Marina y la Fuerza Aérea), MININTER-SALUDPOL y ESSALUD

Figura 19. Memorando N°004-UNI-2016
Fuente: La empresa

Los productos de maquila nacional, se fabrican bajo pedido, el área de maquila recibe las órdenes de compra de los clientes e ingresa los pedidos al ERP ANT y comunica al área de planeamiento, en la Figura 20 se puede ver el formato que el área de maquila debe enviar al área de planeamiento para comunicar el ingreso de un nuevo pedido.

Nº	LABORATORIO	OC	FECHA INGRESO PEDIDO	FECHA MATERIALES COMPLETOS	CODIGO PT	PRODUCTOS	CLASE PT	CANTIDAD PEDIDA
1	SIEGFRIED	01602823	20/01/2017	20/01/2017	RMM0031	BRONCO AMOXICLIN 250 P.P.S.O. Caja x 60mL	PENICILÍNICOS	10000
2	SIEGFRIED	01602794	23/01/2017	23/01/2017	RMM0001	ALEXCEF 250mg/5mL P.P.S.O. Caja x 60mL	CEFALOSPORÍNICOS	5000

Figura 20. Formato de pedidos de maquila nacional
Fuente: La empresa

5.3.4. Elaboración

5.3.4.1. Validación de Pronósticos de ventas.

Se debe realizar una revisión de los pronósticos de ventas comerciales, comparando con las ventas reales de los meses anteriores, de tener incrementos considerables, se debe consultar al área de ventas para que confirmen y actualicen el presupuesto. Si las ventas reales son bajas se enviará alertas al área comercial para que promuevan la venta. En la Figura 21 se tiene el formato que se ha elaborado para la revisión de los pronósticos, por ejemplo, para la evaluación de diciembre 2017 se puede observar que para el primer producto se tiene ventas por encima del PPTO, sin embargo, para el segundo producto las ventas reales están por debajo del 50% de lo presupuestado.

REVISIÓN DE PRONÓSTICO DE VENTAS COMERCIALES																		
CLASE	SUB CLASE	PORTAFOLIO (LINEA)	CÓDIGO	PRODUCTO	TOTAL PPTO 2017	PPTO SET 2017	VENTA SET 2017	% SET 2017	PPTO OCT 2017	VENTA OCT 2017	% OCT 2017	PPTO NOV 2017	VENTA NOV 2017	% NOV 2017	PPTO DIC 2017	VENTA DIC 2017	% DIC 2017
CEFALOS	PPSO	RESPIRATORIO	IQM00693	CEFUXINIL 250mg/5mL P.P.S.O. Caja x 70mL	3,002	264	413	156	267	584	219	204	310	152	300	0	0
CEFALOS	PPSO	GENERICO	IQG00060	CEFALEXINA 500 mg CAPSULA CAJA X 100 CAP	21,000	1,750	702	40	1,750	936	53	1,750	963	55	1,167	0	0

Figura 21. Formato para revisión de pronósticos de venta
Fuente: Elaboración propia

5.3.4.2. Plan Maestro de Producción (PMP)

El plan maestro es, sin lugar a dudas, el proceso más importante en la ejecución de un correcto proceso sistemático de planeación y control de la producción, es aquí donde se define la cantidad de lotes a fabricar y el mes de fabricación de tal forma que se tenga éxito en el abastecimiento de producto terminado. El plan maestro se realiza anualmente y se rueda mensualmente.

										May-17					Jun-17				
										Stock Inicio mes	Cobertura	Produccion		PPT VTA	Stock Inicio mes	Cobertura	Produccion		PPTO VTAS
CODIGO	PRODUCTO	CLIENTE	PORTAF.	PRINCIPIO ACTIVO	VIDA ÚTIL	TAMAÑO DE GRANEL	TAMAÑO DE PT	PLANTA	FORMA FARMACEUTICA			Nº Lotes	Cantidad UMB	May-17			Nº Lotes	Cantidad UMB	Jun-17
IQM00006	AMBROXIL TABLETAS Caja x 50 Tabletas	VENTAS COMERCIALES	RESPIRATORIO	AMBROXIL + AMOXICILINA	4 AÑOS	100,000	2,000	II	P. Tabletas	1440	3.1		0	300	1140	2.4	0.96	1920	500
IQN00125	AMBROXIL CAJA X 2 TAB MM	M.M	RESPIRATORIO	AMBROXIL + AMOXICILINA	4 AÑOS	100,000	50,000	II	P. Tabletas	2300	4.1		0	560	1740	3.1	0.04	2000	560
IQM00005	AMBROXIL P.P.S.O. Caja x 60mL	VENTAS COMERCIALES	RESPIRATORIO	AMBROXIL + AMOXICILINA	4 AÑOS	10,000	10,000	II	P. P.P.S.O	5300	2.7	0.88	8800	2,500	11600	5.7		0	2,000
IQN00124	AMBROXIL P.P.S.O CAJA X 20 mL MM	M.M	RESPIRATORIO	AMBROXIL + AMOXICILINA	4 AÑOS	50,000	50,000	II	P. P.P.S.O	2800	1.9	0.12	6000	1,035	7765	5.1		0	1,000

Figura 22.Plantilla Plan maestro de producción
Fuente: Elaboración propia

Se ha desarrollado una plantilla en una hoja de cálculo, en la Figura 22 se muestra el plan de producción para el mes de mayo 2017 y junio 2017 para el producto Ambroxil en su forma farmacéutica tableta y polvo para suspensión oral. A continuación, una explicación de cada campo.

- Código: Identificación única de acuerdo al maestro de códigos.
- Producto: Descripción del código de producto terminado.
- Cliente: Destino de atención este puede ser venta comercial, institucional, muestra médicas para marketing y maquila nacional.
- Portafolio: Línea de producto, puede ser, respiratorio, reuma -trauma, cardio, gastro, dermatológico entre otros.
- Principio activo: Sustancia a la cual se debe el efecto farmacológico de un medicamento, los productos se deben fabricar por campaña, estos se agrupan por principios activos.
- Vida Útil: tiempo en el que el producto esta autorizado para uso, se tiene que tener especial revisión para producto con 2 años de vida útil.
- Tamaño de Granel: Cantidad a fabricar por lote en la unidad de medida granel: tabletas, cápsula, frascos. De acuerdo a la norma para productos farmacéuticos estos deben tener tamaños de lotes específicos y validados.

- Ya se tiene establecido los tamaños de lotes de todos lo productos fundamentado en maximizar la utilización de los equipos y la restricción de la demanda.
- Tamaño de PT: Cantidad en cajas que se obtendrá como producto terminado de acuerdo a la presentación.
- Planta: Lugar de fabricación esta puede ser planta I o planta II.
- Forma farmacéutica: tipo de producto, el producto tiene un proceso similar de acuerdo a la forma farmacéutica, pueden ser tabletas, cápsulas, polvos para suspensión oral entre otros.
- Stock inicio de mes: La cantidad disponible de producto con el que se inicia el mes del ejercicio de planeación y es la misma cantidad disponible con el que se terminó el mes anterior. Por ejemplo, para calcular el stock del mes n:
- Stock inicio(n)= Stock inicio(n-1) + producción(n-1)-presupuesto(n-1)
- Cobertura: cantidad de meses en promedio que cubre el presupuesto con el stock disponible. La proyección de cobertura que se tendrá para el próximo mes se calcula de acuerdo al movimiento de venta e ingresos de producción.
- Producción N° lotes/ cantidad: es la cantidad de lotes a fabricar y cajas de PT de acuerdo a la política de inventario, y está en función a la cobertura inicial y la cobertura que se desea alcanzar. Se debe considerar que los tamaños de lotes son únicos y se deben repartir por presentaciones de manera que sume el lote estándar.
- Presupuesto: Es el pronóstico de venta del mes n, es la cantidad de unidades que se debe tener comprometida con el área de ventas durante el mes.

En el Anexo 5 se puede ver el resumen de cantidad de lotes a fabricar mensual, se ha dividido por forma farmacéutica y tipo de cliente.

5.3.4.3. Plan de requerimiento de materiales.

Una vez que se tiene el plan maestro, se debe realizar la explosión de materiales, es importante tener la data maestra de fórmulas actualizada.

La explosión se realiza con una proyección de 6 meses para que el área de compras tenga posibilidades de negociar precios y tiempo de entrega de tal forma que se evite faltante de materiales

En esta empresa, el área de planeamiento debe enviar el requerimiento mensualizado de todos los materiales y el área de compras enviar fechas de ingreso. En Figura 23 se muestra plantilla en una hoja de cálculo que se ha elaborado para el requerimiento de los materiales. Se especifica la siguiente información.

- Tipo: Tipo de material.
- RS: Registro sanitario, autorizado por la DIGEMID, este registro tiene vigencia de 5 años, pero puede ser renovado por lo que se especifica para la compra de materiales.
- Código: Identificación única de acuerdo al maestro de códigos.
- Producto: Descripción del código del material.
- Stock Inicial: Es el stock de material disponible para producción con que se cuenta al iniciar el mes.
- Necesidad: Es la cantidad que se utilizará del material por mes. Es el resultado de la explosión del plan maestro.
- OC: Se refiere a los materiales en tránsito que se tienen en firme, de acuerdo a mes de ingreso, N° de orden de compra, fecha, proveedor y cantidad.
- Fecha de ingreso: fecha de llegada del material.

REQUERIMIENTO DE MATERIALES																
					AGOSTO					SETIEMBRE						
TIPO	RS	CÓDIGO	PRODUCTO	STOCK INICIAL	NECESIDAD LIQ_SS	NECESIDAD PLANTA II	NECESIDAD SÓLIDOS	TOTAL NECESIDAD	STOCK FINAL/STOCK INCIAL	NECESIDAD LIQ_SS	NECESIDAD PLANTA II	NECESIDAD SÓLIDOS	TOTAL NECESIDAD	STOCK FINAL/STOCK INCIAL	OC	FECHA DE INGRESO
etiqueta	EN01855	EMV03228	AMOXICILINA 125mg/5mL ETIQUETA AUTOAD X 60mL	22777		10000		10000	2777		20000		20000	-17223.0	OC 2720 / 7-7-2017 / ADHESIVOS DEL NORTE / 27500	25/08/2017

Figura 23. Plantilla Requerimiento de materiales
Fuente: Elaboración propia

En el Anexo 6 se puede ver el total de materiales requeridos para la fabricación de los productos del mes de enero.

5.3.4.4. Plan de capacidad

Se debe tener claro los siguientes conceptos:

- **Centro de Trabajo (WC):** Lugar específico en el cual se desarrollan cada una de las actividades productivas.
- **Tiempo de Set- up (S):** Tiempo en el cual el trabajador realiza las actividades de preparación de máquina, WC, materiales, etc., para al inicio del proceso productivo. Es el tiempo previo al tiempo de ejecución
- **Tiempo de ejecución (E):** Número de horas o tiempo empleado específicamente para la manufactura de un producto. Es el único de estos tiempos que agrega valor.
- **Tiempo de Desmontaje/Limpieza (L):** Tiempo en el cual el trabajador realiza actividades de limpieza y desmontaje de los equipos y el **WC**. Tiempo posterior al tiempo de ejecución.
- **Tiempo de producción:** Es el tiempo total necesario para realizar una o varias operaciones. Está compuesto por los tiempos de: set-up, desmontaje y ejecución.
- **Jornada Laboral (J):** Número de horas que el trabajador está programado laborar diariamente.
- **Días útiles (D):** Días disponibles que se tiene en un mes determinado.

- **Mano de Obra Directa (MOD):** Personal involucrado directamente con la transformación y manufactura de los productos terminados.
- **Hoja de Ruta:** Documento físico o virtual en el que se especifica de manera secuencial todas las operaciones necesarias para la manufactura de un producto, detallando el WC, cantidad de MOD y tiempo de producción.
- **Capacidad Disponible Real:** Capacidad máxima disponible en un determinado periodo de tiempo con la que dispone una empresa considerando sus actuales limitaciones operativas.
- **Utilización de Capacidad:** Utilización de Capacidad planificada de un determinado WC para el cumplimiento de los objetivos en un determinado periodo de tiempo.
- **Tasa de Utilización:** Representación porcentual de la utilización de capacidad planificada.

El cálculo de capacidad disponible real de cada WC se obtendrá mediante el producto de la duración de la jornada laborar por el número de días útiles de trabajo en un determinado periodo de tiempo.

Capacidad disponible real (h) = (D) x (J)

El cálculo de utilización del WC se realizará utilizando la información que contiene las Hojas de Ruta de los productos y el plan maestro de producción, el cual dará como resultado el tiempo de producción total requerido para la manufactura de todos los productos indicados en el plan maestro de producción.

Utilización de capacidad (h)= $\sum S + \sum E + \sum L$

Tasa de utilización (%) = (Utilización de capacidad/ Capacidad disponible) x 100%

Luego del cálculo de la tasa de utilización se deberá analizar los resultados obtenidos para cada WC y determinar cuál será la estrategia de trabajo según corresponda. Ver Figura 24.

RESULTADO	ANÁLISIS
Capacidad < = 80 %	**WC** cuenta con capacidad para el cumplimiento del plan de producción. Se tiene un " *colchón de capacidad* " amplio para enfrentar cualquier imprevisto.
81 % < Capacidad < =100 %	**WC** cuenta con capacidad para el cumplimiento del plan de producción, sin embargo, se encuentra trabajando al límite de su capacidad. Se tiene un " *colchón de capacidad* "mínimo o inexistente" para enfrentar cualquier imprevisto.
Capacidad > 100 %	**WC** con capacidad limitada para el cumplimiento del plan de producción, se deben evaluar propuestas: - Apertura de turnos adicionales - Programación de turnos extendidos - Ajuste del plan maestro de producción, etc.

Figura 24. Análisis de la capacidad.
Fuente: Elaboración propia

El cálculo MOD requerida se realizará efectuando el cruce entre la información de las Hojas de Ruta de los productos y el plan maestro de producción, el cual dará como resultado la cantidad de Horas Hombre requeridas por WC. La sumatoria de las HH de cada WC dará como resultado el total de HH requeridas (HH (t)) para la manufactura de todos los productos establecidos en el plan de producción.

La cantidad de MOD requerida será igual al resultado de dividir las HH (t) y el total de horas que el operador está programado trabajar durante el periodo en análisis (H(op)).

$$H(op) = J \times D$$

$$\#MOD = HH(t) / H(op)$$

En la Figura 25 se muestra la plantilla que se utilizará para la planificación de la capacidad.

Los resultados obtenidos se analizarán con la jefatura de planeamiento y producción para determinar la estrategia a seguir.

En el Anexo 7 se puede ver la utilización estimada de la capacidad de las áreas cefaloporínicos y penicilínicos, esto obtenido de la evaluación de plan maestro y el plan de capacidad para el periodo 2017.

5.3.4.5. Asignación de número de lote y generación de partes de producción.

Una vez afirmado el plan maestro de producción, se debe colocar en el archivo de correlativo de lotes (Ver Anexo 8). Luego se debe proceder a generar los partes de producción en el ERP ANT, estos partes deben ser enviados al almacén para la entrega de materiales y a aseguramiento de la calidad para envió de las guías de producción.

5.3.4.6. Programa de producción.

Se debe elaborar el plan de producción para dar la secuencia de fabricación y acondicionado, debe contener el nombre del producto, cantidad por presentación y el número de lote. Se realiza en una hoja de cálculo tal como muestra en el Anexo 9.

PLANIFICACIÓN DE CAPACIDAD

PLANTA II - AREA : CEFALOSPORINICOS

JORNADA LABORAL	9.56
DIAS UTILES	21

GRANEL

PUESTO	PROCESO	DESCRIPCION MAQUINA	% TASA DE UTILIZACIÓN	UTILIZACION DE CAPACIDAD	HM S	HM E	HM D	HH	DIAS UTIL	CAPACIDAD DISPONIBLE REAL
CABINA DE PESADO	DISPENSADO	BALANZA	45%	90	18.00	36.00	36.00	82.50	21	200.8
MEZCLADO	TOTAL MEZCALDO		78%	-						
	MEZCLADO	MEZCLADORA MAX INOX 200 KG	72%	144	21.00	50.00	73.00	132.4	21	200.8
	MLIENDA	MOLINO FITZMILL (*)		-	-	-	-	-	21	200.8
	SECADO	ESTUFA HERAEUS		-	-	-	-	-	21	200.8
	GRANULADO	GRANULADOR MANESTY (*)	6%	12.5	1.00	4.50	7.00	9.0	21	200.8
		GRANULADO MANUAL		-					21	200.8
TABLETEADO	TOTAL TABLETEADO		31%							
	PRE-COMPRESION	TABLETEADORA ADEPT 20P	14%	27.5	6.00	10.50	11.00	19.8	21	200.8
	COMPRESIÓN	TABLETEADORA ADEPT 20P	17%	34.9	6.00	17.90	11.00	24.5	21	200.8
RECUBIERTA	RECUBIERTA	BOMBO BONAPACE	22%	43.5	6.90	32.10	4.50	35.2	21	200.8
ENCAPSULADO	TOTAL ENCAPSULADO		86%	-						
	ENCAPSULADO	ENCAPSULADORA PARKE DAVIS	66%	133.1	10.00	105.60	17.50	200.6	21	200.8
	LUSTRADO	LUSTRADORA LUMINER N°2 (*)	20%	105	2.50	100.00	2.50	94.5	21	200.8
	BRILLO	OPERACIÓN MANUAL		-	-	-	-	-	21	200.8
						HH (t)		516		
						CACULO MOD		3		

ACONDICIONADO

PUESTO	PROCESO	DESCRIPCION	% TASA DE UTILIZACIÓN	UTILIZACION DE CAPACIDAD	HM S	HM E	HM D	HH	DIAS UTIL	CAPACIDAD DISPONIBLE REAL
CODIFICADO	TOTAL CODIFICADO		39%							
	CODIFICADO BLISTER(ALUALU)	INYECTORA DOMINO		-	-	-	-	-	21	200.8
	CODIFICADO	INYECTORA DOMINO	39%	78.67685185	13.50	51.68	13.50	130.4	21	200.8
BLISTEADO	BLISTEADO	BLISTERA MAC 200 N°3	51%	102.5841667	12.00	60.58	30.00	189.5	21	200.8
ACONDICIONADO I	ACONDICIONADO DE BLISTER	ENCAJADO MANUAL	68%	136.82167	13.00	110.82	13.00	545.8	21	200.8
ENVASADO	TOTAL ENVASADO		95%							
	ENVASADO	ENVASADO MANUAL	5%	9.6875	1.00	4.69	4.00	37.8	21	200.8
		ENVASADORA MACOFAR N° 1	90%	197.0277778	70.00	29.03	98.00	255.1	21	200.8
ACONDICIONADO II	TOTAL ACONDICIONADO II		58%							
	LIMPIEZA FRASCOS	OPERACIÓN MANUAL	28%	55.52083333	7.50	33.02	15.00	116.88	21	200.8
	ACONDICIONADO	ETIQUETADORA AUTOPACK N°2	30%	60.2	15.00	30.20	15.00	241.4	21	200.8
						HH (t)		1,516.84		
						CACULO MOD		8		

MOD REQUERIDA	12.0

Figura 25. Plantilla planificación de la capacidad.
Fuente: Elaboración propia

5.3.5. Entregables

Se debe enviar el plan de maestro y el programa a las áreas de producción, aseguramiento de la calidad, control de calidad, almacén, mantenimiento y a todas las áreas que se involucren en la producción. La explosión de materiales se debe enviar a compras para el ingreso oportuno de los materiales y a control de calidad para que tenga planificado la cantidad de materiales que ingresaran para el análisis correspondiente.

5.3.6. Control

- Se ha establecido reuniones en planta para verificar avance de los productos en proceso.
- Se debe monitorear la entrega de productos terminados al almacén de cuarentena, y el traslado al almacén central.
- Se debe coordinar con control de calidad la aprobación de los PT y con el almacén la actualización del estatus es decir el pase del estatus CUARENTENA al estatus APROBADO, una vez se tenga respuesta de control de calidad.

5.4. Contrastación de Hipótesis

La hipótesis general: Mediante la implementación de un Sistema de planeación y control de la producción se logrará mejora el nivel de servicio al área de ventas se comprueba a través de sus hipótesis específicas.

- Si se implementa un sistema de Planeación y Control de la Producción se cumplirá con la demanda de los clientes de la empresa.
- Mediante la implementación de un Sistema de planeación y control de la producción se logrará disminuir las multas obtenidas por pedidos no atendidos a Instituciones del Estado.

A continuación, los resultados y comprobaciones correspondientes:

5.4.1. Valorización de ventas comerciales no atendidas:

Para evaluar el faltante de ventas no atendidas, primero se solicita al área de sistemas el registro de cada pedido que ingresa el vendedor y que termina siendo no atendido se revisa y se identifica los que son por el causal: “Falta stock”. La valorización de ventas no atendidas del periodo 2017 disminuye en un 28% con respecto al periodo 2016 tal como se muestra en Tabla 1 y Figura 26. Los productos no atendidos presentaron inconvenientes técnicos de formulación.

Tabla 1
Valorización de ventas perdidas (2016-2017)

MES	VENTAS PERDIDAS 2016	VENTAS PERDIDAS 2017
ENERO	121,877	94,676
FEBRERO	120,174	90,233
MARZO	132,862	84,642
ABRIL	102,551	91,962
MAYO	100,054	87,676
JUNIO	97,676	86,217
JULIO	109,862	74,209
AGOSTO	101,962	71,962
SETIEMBRE	97,233	54,065
OCTUBRE	95,013	61,305
NOVIEMBRE	81,209	56,217
DICIEMBRE	92,642	54,719
TOTAL ANUAL	1,253,115	907,884
% REDUCCIÓN ANUAL	28%	

Fuente: Área de Planeamiento Empresa en estudio (2016 -2017)

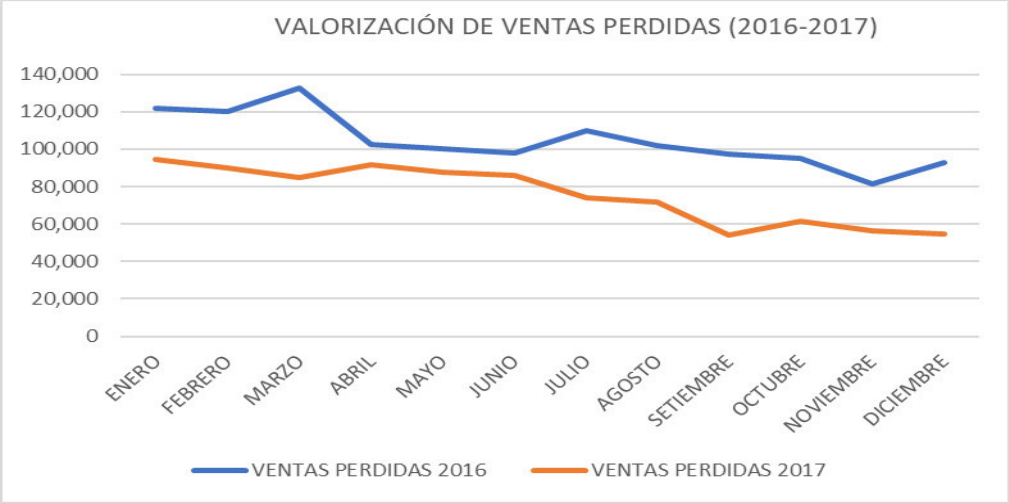


*Figura 26.*Valorización de ventas perdidas
Fuente: Elaboración propia

5.4.2. Cumplimiento de pedidos de instituciones.

La atención a ventas institucionales es de vital importancia para la empresa, cuyo objetivo es ser un proveedor competente para el Estado.

Se revisa el estatus de los memos ganados y se programan las fabricaciones en el tiempo oportuno con ayuda del PMP para establecer prioridades, MRP para tener los materiales a tiempo, y la evaluación de la capacidad a fin de atender los pedidos en la fecha establecida.

Se ha obtenido los siguientes resultados: En el 2017 se ha logrado en promedio una atención de 98.9% frente al 92.8 % que se obtuvo en el 2016, ver en la Tabla 2 y Figura 27.

Tabla 2
Atención de N° pedidos de instituciones (2016 -1017)

	ATENCIÓN DE N° PEDIDOS UNI 2016				ATENCIÓN DE N° PEDIDOS UNI 2017			
MES	N° DE PEDIDOS A TIEMPO	N° DE PEDIDOS FUERA DE FECHA	TOTAL DE PEDIDOS	% ATENCION A TIEMPO	N° DE PEDIDOS A TIEMPO	N° DE PEDIDOS FUERA DE FECHA	TOTAL DE PEDIDOS	% ATENCION A TIEMPO
ENERO	420	50	470	89.4%	292	0	292	100.0%
FEBRERO	633	66	699	90.6%	292	1	293	99.7%
MARZO	435	35	470	92.6%	461	8	469	98.3%
ABRIL	356	58	414	86.0%	558	5	563	99.1%
MAYO	720	54	774	93.0%	446	18	464	96.1%
JUNIO	460	45	505	91.1%	306	6	312	98.1%
JULIO	477	25	502	95.0%	428	3	431	99.3%
AGOSTO	538	22	560	96.1%	610	1	611	99.8%
SETIEMBRE	431	20	451	95.6%	683	10	693	98.6%
OCTUBRE	400	28	428	93.5%	671	2	673	99.7%
NOVIEMBRE	459	35	494	92.9%	669	2	671	99.7%
DICIEMBRE	597	15	612	97.5%	774	16	790	98.0%
PROMEDIO	494	38	532	92.8%	516	6	522	98.9%

Fuente: Área de Planeamiento Empresa en estudio (2016 -2017)

ATENCIÓN DE N° PEDIDOS UNI (2016 -1017)									
PROCESO / ASPECTO	RESP.	OBJETIVOS/ SEGUIMIENTO	PROMEDIO 2016	PROMEDIO 2017	INDICADOR	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
							ALTO	MEDIO	BAJO
ATENCIÓN PEDIDO UNI	PL	Cumplimir el 100 % de entrega de Productos Terminados UNI en la fecha Prevista	92.8%	98.9%	N°de pedidos atendidos en fecha prevista /N°total de pedidos del mes	MENSUAL	100%	99.9% - 81%	< 80%

Figura 27. Indicador de Atención de pedido UNI
Fuente: Área de Planeamiento Empresa en estudio (2016 -2017)

5.4.3. Cumplimiento entrega de Muestra Médicas a Marketing.

Durante el periodo 2017, la necesidad según presupuesto es de 152 ítems para el área de Marketing con un incremento de 4 ítem respecto al 2016 (148 Ítem).

La atención del periodo 2017 tiene como promedio un valor de 95.4% de atención (equivalente a 145 ítem), se observa en la Tabla 3 y Figura 28 que hubo una ligera mejora con respecto al periodo 2016 donde el promedio fue de 93.2% (138 ítem).

Tabla 3
Atención de muestras médicas (2016 -1017)

	ATENCIÓN DE MUESTRAS MÉDICAS 2016				ATENCIÓN DE MUESTRAS MÉDICAS 2017			
MES	N° MM ATENDIDOS	N°MM PENDIENTES	N° MM TOTAL	% ATENCIÓN	N° MM ATENDIDOS	N°MM PENDIENTES	N° MM TOTAL	% ATENCIÓN
ENERO	133	15	148	89.9%	144	8	152	94.7%
FEBRERO	134	14	148	90.5%	143	9	152	94.1%
MARZO	138	10	148	93.2%	145	7	152	95.1%
ABRIL	138	10	148	93.2%	143	9	152	94.1%
MAYO	137	11	148	92.6%	144	8	152	94.7%
JUNIO	139	9	148	93.9%	144	8	152	94.7%
JULIO	138	10	148	93.2%	144	8	152	94.7%
AGOSTO	140	8	148	94.6%	146	6	152	96.1%
SETIEMBRE	139	9	148	93.9%	146	6	152	96.1%
OCTUBRE	141	7	148	95.3%	148	4	152	97.4%
NOVIEMBRE	140	8	148	94.6%	149	3	152	98.0%
PROMEDIO	138	10	148	93.2%	145	7	152	95.4%

Fuente: Área de Planeamiento Empresa en estudio (2016 -2017)

ATENCIÓN DE MUESTRAS MÉDICAS (2016 -1017)									
PROCESO/ ASPECTO	RESP.	OBJETIVOS/ SEGUIMIENTO	PROMEDIO 2016	PROMEDIO 2017	INDICADOR	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
							ALTO	MEDIO	BAJO
MUESTRAS MÉDICAS	PL	Mantener el 100% de los items presupuestados atendidos en el mes anterior al ciclo	93.2%	95.4%	N° de MM entregadas/ N°de MM programadas	MENSUAL	100%	99.9% - 95%	< 95%

*Figura 28.*Indicador de Atención de muestras médicas
Fuente: Área de Planeamiento Empresa en estudio (2016 -2017)

5.4.4. Cumplimiento entrega de pedidos de Maquila Nacional

El área de maquila nacional, ingresa los pedidos de los clientes, todo pedido ingresado es agregado al plan maestro de producción para la programación en el tiempo oportuno.

De acuerdo al contrato establecido, se tiene 3 meses para la atención.

Para realizar la medición se compara la fecha de entrega al cliente y la fecha de vencimiento del pedido. Se considera cumplimiento si el pedido ha sido entregado antes de la fecha de vencimiento. En este caso, para la atención de pedidos de maquila nacional en fecha la tendencia también es creciente, se presenta en la Tabla 4 y Figura 29 que en el año 2017 se tiene un promedio de 93.8% de atención de pedidos en fecha, superando considerablemente el año 2016 donde solo se tenía un 85.2% de atención.

Tabla 4
Atención de maquila nacional (2016 -1017)

CLIENTE	PROMEDIO 2016		PROMEDIO 2017	
	EN FECHA	FUERA DE FECHA	EN FECHA	FUERA DE FECHA
SIEGFRIED	8	1	9	1
INFERMED	1		2	
FARMEDIC	4	1	8	1
TEVA	4	1	6	
GRUNENTAL	3	1	4	
PERULAB	3		1	
TOTAL ATENDIDOS	23	4	30	2
% CUMPLIMIENTO	85.2%		93.8%	

Fuente: Área de Planeamiento Empresa en estudio (2016 -2017)

ATENCIÓN DE MAQUILA NACIONAL (2016 -1017)									
PROCESO/ ASPECTO	RESP.	OBJETIVOS/ SEGUIMIENTO	PROMEDIO 2016	PROMEDIO 2017	INDICADOR	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
							ALTO	MEDIO	BAJO
MAQUILA NACIONAL	PL	Atender el 100% de los pedidos antes de la fecha de Vcto	85.2%	93.8%	N° de pedidos entregados en fecha/N° de pedidos entregados	MENSUAL	100%	99.9% -90%	< 90%

Figura 29. Indicador de Atención de maquila nacional
Fuente: Área de Planeamiento Empresa en estudio (2016 -2017)

5.4.5. Multas institucionales

Para evaluar las multas obtenidas por pedidos no atendidos en fecha a instituciones del estado, Se baja del sistema todos los pedidos atendidos en el mes y se compara la fecha de entrega con la fecha de vencimiento de los pedidos. Los pedidos que no hayan sido entregados en fecha tienen multas, esto basado en los lineamientos establecidos en los contratos con cada institución. Las multas obtenidas en el mes, la envía el área de ventas institucionales.

Tabla 5
Multas obtenidas por pedidos fuera de fecha (2016 -1017)

CONCEPTO	AÑO 2016	AÑO 2017	VARIACIÓN
PEDIDOS ATENDIDOS EN FECHA (S/)	S/ 20.895.122	S/ 23.391.114	
PEDIDOS ATENDIDOS FUERA DE DE FECHA (S/)	S/ 552.133	S/ 132.477	
TOTAL DE PEDIDOS ATENDIDOS (S/)	S/ 21.447.254	S/ 23.523.590	
MULTAS OBTENIDAS (S/)	S/ 440.377	S/ 102.917	-77%
% (MULTAS/PEDIDOS ATENDIDOS)	2,05%	0,44%	-79%

Fuente: Área de Planeamiento Empresa en estudio (2016 -2017)

Tal como se observa en la Tabla 5 se ha logrado reducir las multas por pedidos no atendidos a instituciones en un 77% respecto al periodo 2016, además se tiene que las multas del 2016 representaban el 2.05% del total de la facturación de pedidos de instituciones, mientras que en el

2017 las multas representan el 0.44% del total de la facturación de pedidos de instituciones, esto ha genera un ahorro muy importante a la empresa en estudio.

5.5. Discusión de Resultados

Los resultados en los 5 indicadores que se han presentado, muestran una mejora considerable. En el caso del nivel de servicio al cliente interno Ventas, que se traduce en el cumplimiento de la demanda de Ventas Comercial, Institucional, marketing y maquila nacional tienen una mejora significativa, después de implementado el sistema de planificación.

En cuanto a la multas, se refleja una leve disminución esto producto de la implementación del sistema de planificación y control de la producción, sin embargo, se debe continuar mejorando porque la consigna que ha establecido la empresa es tener 0 soles en multas.

Con la explicación de indicadores de medición en cada caso y los resultados que muestran una mejora significativa, se consideran las hipótesis como válidas.

6. CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusión

- En relación a la Valorización de ventas perdidas (Tabla 1) se observa que hay una reducción del 28% anual, por ello se concluye, que el cumplimiento eficiente de los procesos de producción devienen de cierta forma de la implementación de un sistema de planeación y control de la producción.
- Con respecto al Cumplimiento de pedidos de instituciones (Tabla 2), se obtiene un incremento del 98,9% en la atención de número de pedidos lo que significa una mejora, por ello se concluye, que un sistema de planeación y control de la producción permite a la empresa ser considerada como un proveedor competente para el Estado.
- El Cumplimiento de muestras médicas (Tabla 3) manifiesta una ligera mejora, debido al incremento porcentual de 2,2% por lo tanto, se concluye que la implementación de un sistema de planeación y control de la producción permite mejorar el nivel de servicio brindado al área de marketing.
- En cuanto al Cumplimiento de entrega de pedidos de Maquila Nacional (Tabla 4), se observa un incremento del 8,6 %, aunque, se considera criterio de aceptación medio por ser 93,8%. De ello se concluye que es necesario una implementación continua del sistema de planeación y control de la producción para llegar al objetivo estimado.
- En relación a las multas obtenidas (Tabla 5) se observa una variación del 77 % que se puede interpretar como una reducción del total, por lo tanto, se concluye que se tiene disponibilidad de producto terminado en el tiempo oportuno para cumplir con los compromisos establecidos con las instituciones del estado.

6.2. Recomendaciones

- Asegurar que el área de compras cumpla adecuadamente con el plan de requerimiento de materiales, para evitar el desabastecimiento de materia prima y empaques de manera que se pueda cumplir con la demanda de los clientes en el plazo de entrega fijado.
- Se debe realizar una verificación de los métodos de trabajo, los tiempos ejecución, los tiempos muertos a fin de obtener el plan de capacidad cada vez más preciso.
- Se recomienda implementar un indicador para medir y controlar los productos que tienen inconvenientes técnicos, por formulación o método de fabricación, ya que estos están impidiendo que siga mejorando el nivel de servicio.
- Se recomienda implementar un adecuado programa de mantenimiento, ya que se tiene problemas de parada de máquina por mantenimiento correctivo.
- El primer paso para la definición de un sistema de trabajo que sea metodológico y esquematizado a fin de brindar un orden en los procesos es que el área de Planeamiento y Control de la Producción, tenga claridad en sus objetivos considerando a su vez que estos deber estar alineados con los objetivos estratégicos la empresa.
- Apegarse a la mejora continua, analizar otras posibilidades de administración de la producción como puede ser: Lean manufacturing, Teoría de las restricciones, Six Sigma, entre otros, con el fin de adaptarse a los cambios

BIBLIOGRAFÍA

Chapman, S. (2006). *Planificación y Control la Producción.* México: Pearson Educación.

Chase, R., Jacobs, F., & Aquilano, N. (2009). *Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministros.* México D.F. : McGraw-Hill.

Cóndor, J., Díaz, J., Forino, V., & Rosales, G. (2017). Planeamiento Estratégico para la Industria Farmacéutica Peruana. *(Tesis de maestría).* Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

Criollo, H. (2010). Propuesta para implementar un modelo de planeación y control de la produción en la empresa de muebles El Carrusel CIA. LTDA . *Tesis de pregrado.* Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador.

Cusco, A. (2013). Propuesta de un sistema de planeación y control de la producción en la empresa de calzado "MACH". *Tesis de pregrado.* Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador.

Economía peruana: Laboratorios nacionales invierten $60 millones. (4 de Febrero de 2015). *Diario Correo*. Obtenido de https://diariocorreo.pe/economia/economia-peruana-laboratorios-nacionales-invierten-60-millones-562509/

Gaither, N., & Frazier, G. (2000). *Administración de producción y operaciones.* México D.F.: International Thomson Editores.

Heizer, J., & Render, B. (2008). *Dirección de la producción y de operaciones decisiones estratégicas* (8 va ed.). Madrid: Pearson educación.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, B. M. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México D.F.: Mc Graw Hill.

India exportó a Perú cerca de US$ 48 millones en productos farmacéuticos. (17 de Agosto de 2015). *Gestión*. Obtenido de https://gestion.pe/economia/india-exporto-peru-cerca-us-48-millones-productos-farmaceuticos-97540

Jiménez, G. (2014). Sistema de Planeación, Control de Inventarios y Control de la Producción en un Grupo Farmacéutico. *Tesis de pregrado.* Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F.

Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008). *Administración de operaciones.* México: Pearson Educación .

Lamas, L. (2015). Propuestas para mejorar la Planificación y Control de la Producción en una empresa de confección textil. *Tesis de pregrado.* Universidad de Ciencias Aplicadas, Lima.

Paz, J. (2017). Implementación de un plan maestro de producción para mejorar la rentabilidad en Pluscosmética. *Tesis de pregrado.* Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

Sánchez, R. (19 de Diciembre de 2007). *Optimización de inventarios*. Obtenido de MailxMail: http://www.mailxmail.com/curso-optimizacion-inventarios

Schalit, S., & Vermorel, J. (Marzo de 2014). *Definición de (ciclo del) nivel de servicio.* Obtenido de Lokad: https://www.lokad.com/es/definicion-nivel-de-servicio

Vásquez, J. (2013). Propuesta de un sistema de planificación de la producción aplicado a una empresa textil dedicada a la fabricación de calcetines. *Tesis de pregado.* Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

Velasco, J., & Campins, J. (2013). *Gestión de la producción en la empresa.* Madrid, España: Editorial Pirámide.

Vollmann, T. (2005). *Planeación y control de la producción: administración de la cadena de suministros.* México D.F: McGraw-Hill Interamericana.

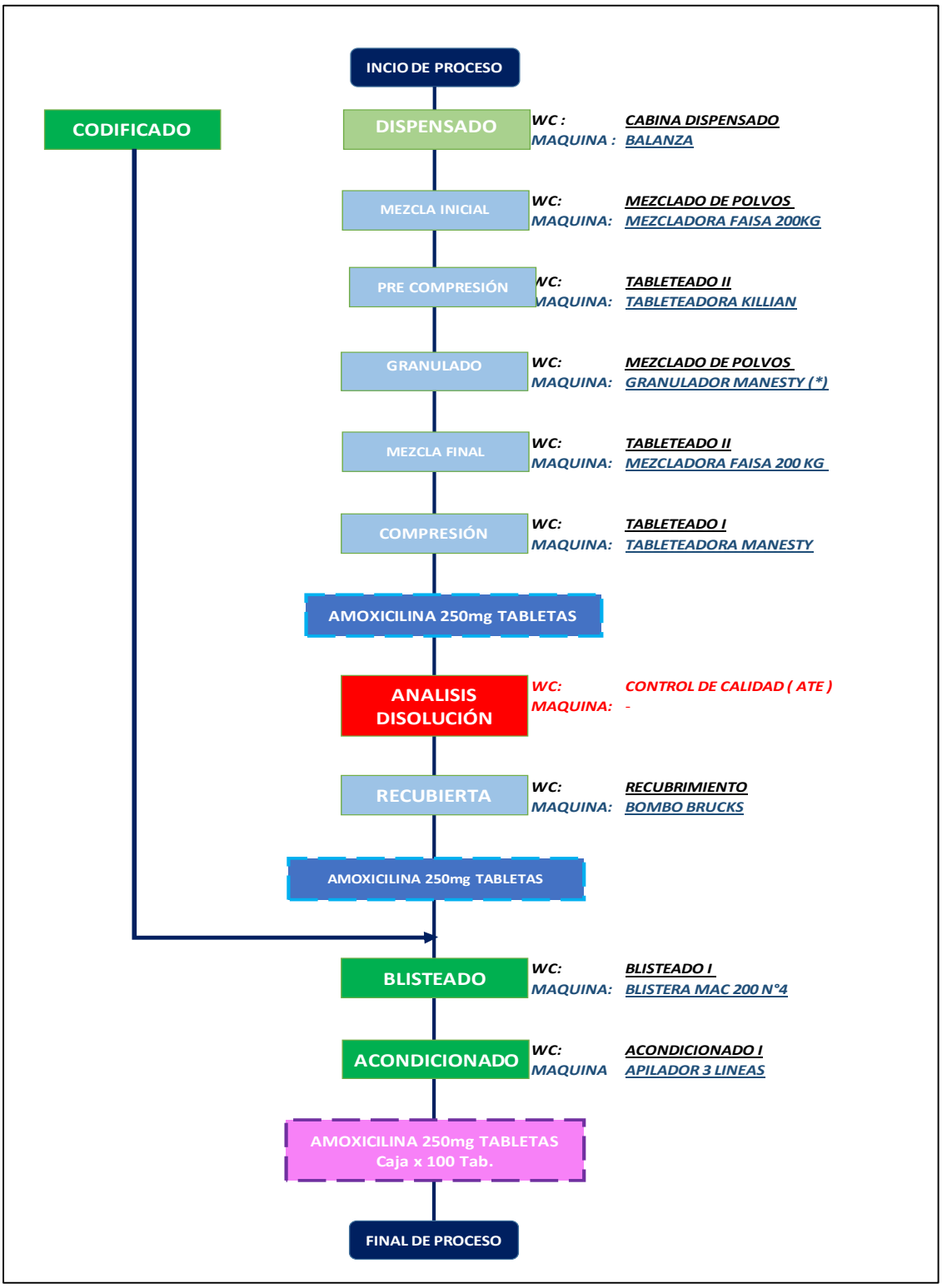
ANEXOS

Anexo N°1: Matriz de consistencia

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN EN UNA EMPRESA FARMACÉUTICA PARA MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO							
MATRIZ DE CONSISTENCIA							
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
PROBLEMA GENERAL:	OBJETIVO GENERAL:	HIPÓTESIS GENERAL:	INDEPENDIENTE			TIPO	
¿La implementación de un Sistema de Planeación y Control de la Producción mejorará el nivel de servicio?	Implementar un Sistema de Planeación y control de la Producción, de tal forma que permita mejorar el nivel de servicio.	Mediante la implementación de un Sistema de planeación y control de la producción se logrará mejora el nivel de servicio al área de ventas	X1 = Implementación de un Sistema de Planeación y Control de la Producción	Plan maestro de producción	Cantidad de lotes a fabricar	Investigación Aplicada.	Todas las áreas internas de la Gerencia de operaciones de empresa en estudio.
				Plan de requermiento de materiales	Materiales requeridos		
				Plan aproximado de capacidad	Capacidad utilizada		
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.	DEPENDIENTE			ENFOQUE	MUESTRA
¿La implementación de un Sistema de Planeación y Control de producción permitirá cumplir con la demanda de los clientes de la empresa?	Mejorar el cumplimiento de la demanda a través de la implementación un sistema de planeación y control de producción .	Si se implementa un sistema de Planeación y Control de la Producción se cumplirá con la demanda de los clientes de la empresa.	Y1 =nivel de servicio	Demanda de Ventas Comercial, Institucional, marketing y maquila nacional.	Valorización de ventas comerciales no atendidas.	Investigación Cuantitativa.	Se toma los procesos del Área de Planeamiento y control de la producción del 2016 al 2017.
					Cumplimiento de pedidos de instituciones.		
					Cumplimiento entrega de Muestra Médicas a Marketing.		
					Cumplimiento entrega de pedidos de Maquila Nacional		
						DISEÑO	
¿La implementación de un Sistema de Planeación y Control de la Producción permitirá disminuir las multas obtenidas por pedidos no atendidos a Instituciones del Estado?	Disminuir las multas obtenidas por pedidos no atendidos a Instituciones del Estado a través de la implementación un sistema de planeación y control de producción.	Mediante la implementación de un Sistema de planeación y control de la producción se logrará disminuir las multas obtenidas por pedidos no atendidos a Instituciones del Estado.		Multas institucionales	Multas obtenidas/Total de pedidos atendidos(valores)	No experimental, descriptiva, transversal.	

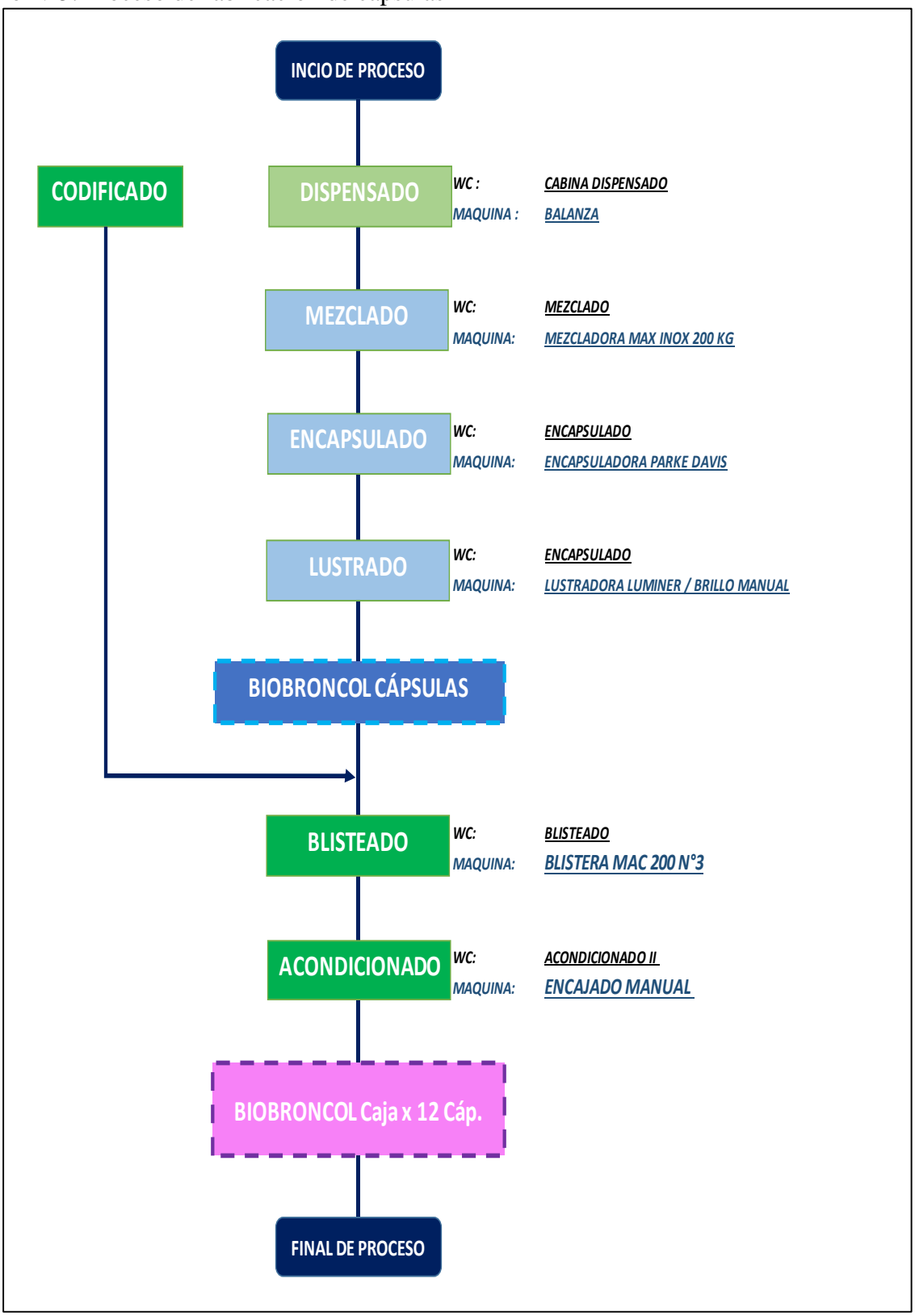
Fuente: Elaboración propia

Anexo N°2: Proceso de fabricación de Tableta.



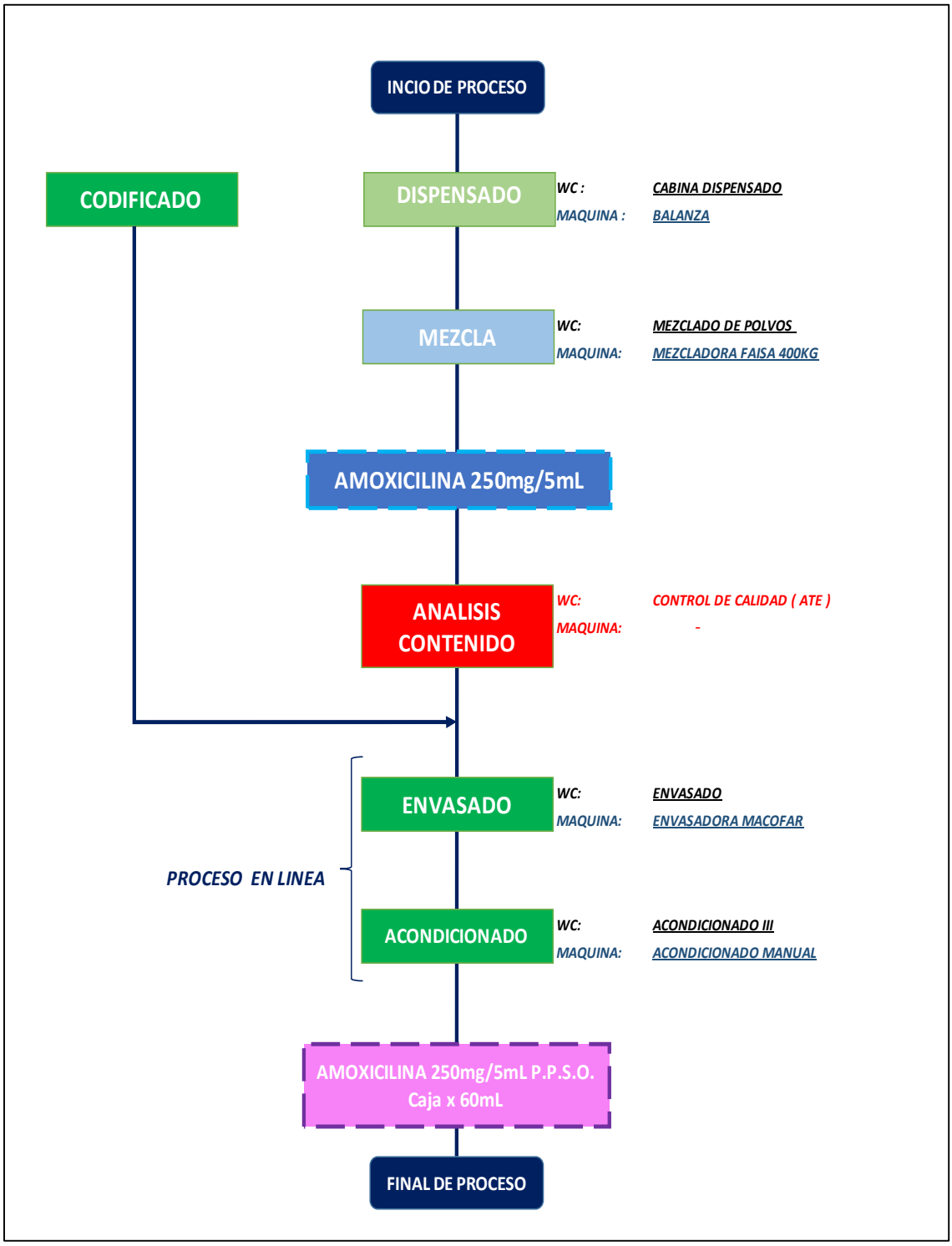
Fuente: Elaboración propia

Anexo N°3: Proceso de fabricación de cápsulas



Fuente: Elaboración propia

Anexo N°4: Proceso de fabricación de polvo para suspensión oral



Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 5: Resumen de lotes de fabricación Planta II (Ene 2017-Dic 2017)

PLANTA	TIPO	Forma Farmaceutica	TIPO DE CLIENTE	GRANULACIÓN	Nº Lotes - Ene 17	Nº Lotes - Feb 17	Nº Lotes - Mar 17	Nº Lotes - Abril 17	Nº Lotes - Mayo 17	Nº Lotes - Junio 17	Nº Lotes - Julio 17	Nº Lotes - Agos 17	Nº Lotes - Set 17	Nº Lotes - Oct 17	Nº Lotes - Nov 17	Nº Lotes - Dic 17
II	PENICILÍNICOS	P. cápsulas	VENTAS	SECO	3	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1
			MAQUILA	SECO	1	1	2	2	2	2	1		1	1	1	
		P. P.P.S.O	VENTAS	HUMEDAD CONTROLADA	1	1		1			1			1	1	
				SECO	3	6	2	5	4	5	3	6	5	5	4	3
			MAQUILA	SECO	4	3	6	3	3	4	3	4	2	2	4	
		P. Tabletas	VENTAS	HUMEDAD CONTROLADA	3	1			2		1	2		1	1	
				SECO	2	3	1	1	1	2	3	4	3	4	3	
			MAQUILA	SECO	5	5	8	6	5	7	4	1	7	3	3	
	Total PENICILÍNICOS				**22**	**22**	**20**	**20**	**18**	**22**	**18**	**19**	**20**	**19**	**18**	**4**
	CEFALOSPORINICOS	C. cápsulas	VENTAS	SECO	2	2	3	2		4	3	3	2	3	2	
			MAQUILA	SECO	2	1	1		2				1		1	
		C. P.P.S.O.	VENTAS	SECO	4	8	7	7	2	7	5	2	3	5	7	2
			MAQUILA	HÚMEDO	3	2			2	2	1	2		1		
				SECO	4	3	3	3	5	2	3	7	8	4	2	2
		C. Tabletas	VENTAS	SECO	1		2	2	2		2	3		1	2	
			MAQUILA	SECO		1	2	1	2	1	1		2	2	1	
	Total CEFALOSPORÍNICOS				**16**	**17**	**18**	**15**	**15**	**16**	**15**	**17**	**16**	**16**	**15**	**4**
Total II					**38**	**39**	**38**	**35**	**33**	**38**	**33**	**36**	**36**	**35**	**33**	**8**

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 6: Materiales requeridos para fabricación de ENERO 2017

REQUERIMIENTO DE MATERIALES

					ENERO						
Tipo	RS	CÓDIGO	PRODUCTO	STOCK INICIAL	NECESIDAD LIQ_SS	NECESIDAD PLANTA	NECESIDAD SÓLIDOS	TOTAL NECESID	STOCK FINAL/STOCK INCIA	OC	FECHA DE INGRESO
cápsula	NO REQUIERE	EMV01389	CÁPSULA # 1 ROJO 17-13 / ROJO 17-13	122.500,0			282.500,0	282.500,0	-160.000,0	OC 0168 / 3-11-2016 / QUIMTIA S.A. / 375000	06-dic
cápsula	NO REQUIERE	EMV01390	CÁPSULA # 0 ROJO 17-43 / ROJO 17-43	228.610,0			400.000,0	400.000,0	-171.390,0	OC 0167 / 03-11-2016 / QUIMTIA S.A. / 600000	06-dic
etiqueta	EN05566	EMM00692	FERRIMAX 50mg/mL ETIQ AUTDx20mL CEN/MINS P.V LP Nº 11-17	92.220,0	200.000,0			200.000,0	-107.780,0	OC 1860 / 7-12-2016 / ADHESIVOS DEL NORTE SOCIEDAD ANONIMA CERRADA /200 000	14-dic
inserto	NO REQUIERE	EMV03450	LEVONELLE 500 mg TAB. INSERTO C/DOBLEZ (110x275)	0,0			47.142,9	47.142,9	-47.142,9	OC 1847 / 22-11-2016 / KOLORES INDUSTRIA GRAFICA E.I.R.L. / 56500	02-dic
estuches	EN02999	EMV02086	MUPIROCINA 2% Caja x 15g II	21,0	10.667,0			10.667,0	-10.646,0	OC 1829 / 03-12-2016/ EDITORIAL GRAFICA OFFSET ACACIA S.A.C. / 20000	22-dic
estuches	N25380	EMN01705	DOLFENEX B CAPSULA CAJA X 02 CAP. M.M	14.000,0			20.000,0	20.000,0	-6.000,0	OC 1839 / 03-12-2016/ EDITORIAL GRAFICA OFFSET ACACIA S.A.C. / 10000	23-dic
cápsula	NO REQUIERE	EMV01486	CAPSULA # 1 CELESTE 4-1 /CELESTE 4-1	95.870,0			200.000,0	200.000,0	-104.130,0	OC 0167 / 03-11-2016 / QUIMTIA S.A. / 600000	07-dic
inserto	NO REQUIERE	EMV02796	BIOBRONCOL CAPS. INSERTOS C/ DOBLEZ	18.000,0		20.667,0		20.667,0	-2.667,0	OC 1866 / 23-11-2016 / KOLORES INDUSTRIA GRAFICA E.I.R.L. / 22000	02-dic
estuches	DN0521	EMV01336	BILIOX CAJA X 100 CAPSULAS	198,0			2.825,0	2.825,0	-2.627,0	OC 1849 / 03-12-2016/ EDITORIAL GRAFICA OFFSET ACACIA S.A.C. / 5000	07-dic
inserto	NO REQUIERE	EMV03443	WARFARINA 5mg INSERTOS C/DOBLEZ (110x170mm)	5.757,0			8.000,0	8.000,0	-2.243,0	OC 1867 / 26-11-2016 / EDUARDO GARCIA IMPRESIONES E.I.R.L. / 10000	08-dic
estuches	EN00916	EMN01170	LEVONELLE 500 mg TAB. CAJA X 1 TAB. M.M	29.041,0			30.000,0	30.000,0	-959,0	OC 1819 / 03-12-2016/ EDITORIAL GRAFICA OFFSET ACACIA S.A.C. / 5000	14-dic
inserto	NO REQUIERE	EMV03849	EZETORIN 10/10 TABLETA INSERTO C/DOBLEZ - G	378,0			1.304,7	1.304,7	-926,7	OC 1866 / 23-11-2016 / KOLORES INDUSTRIA GRAFICA E.I.R.L. / 3000	02-dic
inserto	NO REQUIERE	EMV02637	GASTRORAL TAB. MAST. INSERTO SIN DOBLEZ	6.729,0			7.500,0	7.500,0	-771,0	OC 1866 / 23-11-2016 / KOLORES INDUSTRIA GRAFICA E.I.R.L. / 1000	02-dic
alum/alu	DN0521	EMV03688	BILIOX CAPSULA ALUPOL 208 mm	24,8			70,6	70,6	-45,9	OC 2599 / 01-12-2016 / ROTOPACK S.A.C. / 100	12-dic
mp	NO REQUIERE	IMP00094	HIDROCLOROTIAZIDA	74,9			90,0	90,0	-15,1	OC 4890 / 21-10-2016 / ARSHINE PHARMACEUTICAL CO., LIMITED / 50	09-dic
etiqueta	EN05145	EMV03108	BRONCOBIOTIC CL 12H 600mg-42.9mg-5mL PPSO ETIQ AUTOAD X 75mL	200,0		1.973,0		1.973,0	-1.773,0	OC 1873 / 4-12-2016 / YCHIFORMAS S.A / 5000	12-dic
alum/alu	EN01498	EMV02978	AMOXICILINA 250 mg TABLETA ALUMINIO 207 mm B X10	1,0		16,4		16,4	-15,4	OC 2599 / 01-12-2016 / ROTOPACK S.A.C. / 32	09-dic
mp	NO REQUIERE	IMP00224	ACIDO ORÓTICO	2,0			9,9	9,9	-7,9	OC 0205 / 1-10-2016 / DVA HEALTH & NUTRITION PERU S.A.C. / 10	15-dic
mp	NO REQUIERE	IMP00309	TOPIRAMATO	5,5			10,0	10,0	-4,5	OC 4890 / 21-10-2016 / ARSHINE PHARMACEUTICAL CO., LIMITED / 20	12-dic
mp	NO REQUIERE	IMP00473	HIDROXIPROPIMETILCELULOSA 15 CPS	2,5		8,8		8,8	-6,3	OC 4911 / 21-10-2016 / CHINA JIANGSU INTERNATIONAL ECONOMIC AND TECHNICAL COOPERATD / 50	14-dic
alum/alu	EN04111	EMV00142	BIOBRONCOL ALUMINIO 185mm	12,8		31,5		31,5	-18,7	OC 2599 / 01-12-2016 / ROTOPACK S.A.C. / 50	12-dic
alum/alu	EN04084	EMV00223	CEFALEXINA 500 mg CAPSULA ALUMINIO 185 mm	59,4		14,0		14,0	45,4		
mp	NO REQUIERE	IMP00087	GEMFIBROZILO	238,3			180,0	180,0	58,3		
alum/alu	EN00128	EMM00491	NIFEDIPINO 30 mg TAB ALUM 207 mm (E.P.P.V)	114,5			43,5	43,5	71,0		
mp	NO REQUIERE	IMP00189	SIMETICONA POLVO AL 65%	140,4			55,4	55,4	85,0		
alum/alu	NO REQUIERE	EMV03863	ALU ALU 192mm	161,3		72,0		72,0	89,3		
alum/alu	EN03874	EMV01964	BRIMODIN 600mg ALUMINIO 207mm TABLETAS EFERVESCENTES	111,0			13,8	13,8	97,3		
estuches	EN04905	EMV02697	EZETORIN 10/10 TABLETA CAJA X 30 TAB.	193,0			35,3	35,3	157,7		
mp	NO REQUIERE	NAC00030	POLIETILENGLICOL 3350 (CARBOWAX)	246,4	80,0			80,0	166,4		
mp	NO REQUIERE	NAC00122	PETROLATO BLANCO (VASELINA SOLIDA)	294,0	91,6			91,6	202,4		
mp	NO REQUIERE	IMP00460	CARBOXYMETILCELULOSA SODICA 2 000 CP	214,4	6,3	2,4		8,7	205,7		

Fuente: Elaboración propia

REQUERIMIENTO DE MATERIALES

Tipo	RS	CÓDIGO	PRODUCTO	STOCK INICIAL	ENERO NECESIDAD LIQ_SS	ENERO NECESIDAD PLANTA	ENERO NECESIDAD SÓLIDOS	ENERO TOTAL NECESID.	STOCK FINAL/STOCK INICIAL	OC	FECHA DE INGRESO
mp	NO REQUIERE	NAC00113	SODIO BENZOATO	226,3		2,7	7,3	9,9	216,4		
inserto	NO REQUIERE	EMV00070	AMITRIPTILINA 25mg TAB. INSERTOS C/DOBLEZ	8.292,0			8.064,0	8.064,0	228,0		
alum/alu	EN02164	EMV03742	DICLOXACILINA 500mg ALUPOL 197mm	415,5		123,1		123,1	292,4		
mp	NO REQUIERE	NAC00136	ALCOHOL ISOPROPILICO KILOS	468,2		111,9		111,9	356,2		
estuches	N27253	EMN01795	BRONCOBIOTIC CL 12H (875mg/125mg) TABLETA CAJA X 2 TAB. MM	10.569,0		10.000,0		10.000,0	569,0		
mp	NO REQUIERE	NAC00114	SODIO BICARBONATO	669,9			59,9	59,9	609,9		
mp	NO REQUIERE	NAC00275	CALCIO FOSFATO DIBASICO	1.135,7			146,1	146,1	989,7		
estuches	EN00969	EMV02025	BRIMODIN 200mg CAJA II X 30 SOBRES	6.418,0			5.333,3	5.333,3	1.084,7		
mp	NO REQUIERE	IMP00179	CONDROITINA SULFATO	1.444,6			168,0	168,0	1.276,6		
pvc/pvdc	NO REQUIERE	EMV00733	P.V.C. AMBAR 250/148mm	1.533,4			80,0	80,0	1.453,4		
estuches	EN00858	EMM00631	HIDROCLOROTIAZIDA 25mg CJ X500 TAB. SIEC 9/16 CEN/MINSA/HMLO	4.095,0			2.448,0	2.448,0	1.647,0		
estuches	EN05172	EMV03184	BRONCOBIOTIC CL 12H TABLETA CAJA X 14 TAB	3.992,0		2.143,0		2.143,0	1.849,0		
inserto	NO REQUIERE	EMV03416	SULFATO FERROSO 75 mg/5 mL JARABE INSERTO S/DOBLEZ	2.439,0	70,0			70,0	2.369,0		
embalaje	NO REQUIERE	EMV02166	CAJA DE EMBALAJE (52 X 32 X 26.8 C/LOGO)	2.546,0	154,0	15,0		169,0	2.377,0		
embalaje	NO REQUIERE	EMV03436	SEPARADOR DE EMBALAJE (38.5 x 38.5 cm)	2.597,0	168,0		21,0	189,0	2.408,0		
mp	NO REQUIERE	IMP00001	CROSCARMELOSA SODICA (ACDISOL)	2.714,4		59,2	119,3	178,4	2.536,0		
inserto	NO REQUIERE	EMV03786	UROFURIN XR CAPSULA LIB. PROLONG. INSERTO C/DOBLEZ - B	12.894,0			9.500,0	9.500,0	3.394,0		
estuches	EN00916	EMV01337	LEVONELLE 500 mg TAB CAJA X 7 TAB.	20.980,0			17.142,9	17.142,9	3.837,1		
etiqueta	EN00661	EMV03231	DICLOXACILINA 250mg/5mL ETIQUETA AUTOAD X 60mL	23.842,0		20.000,0		20.000,0	3.842,0		
estuches	N27377	EMV03140	BRONCOBIOTIC CL 500 mg TAB REC CAJA X 12 TAB (ALU ALU)	6.790,0		2.709,0		2.709,0	4.081,0		
embalaje	NO REQUIERE	EMV00160	CAJA DE EMBALAJE (52 x 32 x 34.8 C/LOGO)	6.535,0	45,0	486,0	1.401,6	1.932,6	4.602,4		
embalaje	NO REQUIERE	EMV03968	CAJA ANONIMA x 50 FCOS (34x18x8) C/NIDO C/SEPAR GRAMAJ 390	8.791,0	4.000,0			4.000,0	4.791,0		
estuches	EN05145	EMN01883	BRONCOBIOTIC CL 12 H (600mg/42.9mg/5mL) PPSO CAJA X 15 mL MM	9.992,0		5.135,0		5.135,0	4.857,0		
etiqueta	N27331	EMV03105	BRONCOBIOTIC CL(250mg/62,5mg)/5mL P.P.S.O ETIQ AUTOAD X60mL	7.910,0		3.000,0		3.000,0	4.910,0		
embalaje	NO REQUIERE	EMV04074	SEPARADOR DE EMBALAJE (36.5 X 34.5 cm)	8.265,0	3.000,0			3.000,0	5.265,0		
tubo	N27440	EMN01814	MUPIBIOT 2% UNGÜENTO TÓPICO TUBO X 5 g MM	8.684,0	3.200,0			3.200,0	5.484,0		
estuches	EN00128	EMM00635	NIFEDIPINO 30 mg CAJA X 500 TAB. SIEC 9/16 CEN/ESSA/MINDEF	16.753,0			3.000,0	3.000,0	13.753,0		
estuches	EN03874	EMV01992	BRIMODIN 600MG CAJA X 20 TAB. EFERVESCENTE (ALU-ALU)	19.784,0			2.400,0	2.400,0	17.384,0		
estuches	EN02164	EMV00361	DICLOXACILINA 500mg Caja x 100Cáp.	23.569,0		6.154,0		6.154,0	17.415,0		
estuches	EN04111	EMV02979	BIOBRONCOL CAPSULAS CAJA II X 12 CAP	35.547,0		16.667,0		16.667,0	18.880,0		
etiqueta	EN01767	EMV03426	HALOPERIDOL 2mg/mL SOL. ORAL ETIQ AUTOAD x 20 mL	39.985,0	20.000,0			20.000,0	19.985,0		
estuches	EN01767	EMV03933	HALOPERIDOL 2mg/mL SOLUCIÓN ORAL GOTAS CAJA X 20mL	46.494,0	20.014,0			20.014,0	26.480,0		
inserto	NO REQUIERE	EMV03298	FERRI FOL 400 TAB. INSERTO C/DOBLEZ	37.840,0			8.000,0	8.000,0	29.840,0		
embalaje	NO REQUIERE	EMV00821	SEPARADOR DE EMBALAJE (51.5 x 31.5 cm)	41.622,0	566,5	1.002,0	3.483,3	5.051,8	36.570,2		
estuches	EN01886	EMV04163	TOSALBRON INFANTIL JARABE CAJA X 100 mL	39.997,0	17,0			17,0	39.980,0		
tubo	EN02999	EMV00687	MUPIROCINA 2% UNGUENTO TUBOS x 15g	56.610,0	10.667,0			10.667,0	45.943,0		
tubo	N27440	EMV03570	MUPIBIOT 2% UNGÜENTO TÓPICO TUBO X 15 g	55.626,0	9.600,0			9.600,0	46.026,0		
frasco	NO REQUIERE	EMV00952	FRASCO DE VIDRIO AMBAR x 120mL LIMPIOS -QSI	50.693,0		1.973,0		1.973,0	48.720,0		
frasco	NO REQUIERE	EMV03965	FRASCO VIDRIO AMBAR X 25 mL LIMPIO	252.446,0	200.000,0			200.000,0	52.446,0		
estuches	N24602	EMV03962	GASTRORAL SUSP. ORAL caja fco x 200 mL	81.432,0	10.015,0			10.015,0	71.417,0		
frasco	NO REQUIERE	EMV03780	FRASCO DE VIDRIO AMBAR x 120mL LIMPIOS - PL	111.120,0	13.333,0			13.333,0	97.787,0		
frasco	NO REQUIERE	EMV00492	FRASCO ANILLADO DE PAD x 90 mL	171.816,0		25.000,0		25.000,0	146.816,0		
tapa	NO REQUIERE	EMV00873	TAPAS # 28 M-4 DL 360	233.612,0	13.333,0	13.108,0		26.441,0	207.171,0		
vasito	NO REQUIERE	EMV00906	VASITO DOSIFICADOR	640.428,0	24.443,0	38.108,0	12.000,0	74.551,0	565.877,0		
tapa	NO REQUIERE	EMV03699	TAPAS # 28 BU 32 S BLANCAS	701.705,0	10.561,0	25.000,0	12.000,0	47.561,0	654.144,0		

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 7: Análisis de capacidad Cefalosporínicos y Penicilínicos 2017.

ANALISIS DE CAPACIDAD 2017 - PLANTA II - AREA : CEFALOSPORINICOS														
GRANEL														
ÁREA	PROCESO	DESCRIPCION MAQUINA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
CABINA DE PESADO	DISPENSADO	BALANZA	86%	89%	81%	87%	81%	76%	83%	64%	71%	69%	69%	76%
MEZCLADO	TOTAL MEZCLADO		122%	124%	83%	131%	94%	81%	126%	83%	83%	66%	71%	77%
	MEZCLADO	MEZCLADORA MAX INOX 200 KG	71%	80%	63%	73%	67%	56%	67%	54%	49%	46%	48%	57%
	MLIENDA	MOLINO FITZ MILL (*)	2%			2%			2%		1%			
	SECADO	ESTUFA HERAEUS	21%	9%		23%			29%		10%			
	GRANULADO	GRANULADOR MANESTY (*)	28%	35%	20%	33%	27%	25%	28%	29%	22%	20%	23%	20%
		GRANULADO MANUAL												
TABLETEADO	TOTAL TABLETEADO		97%	137%		129%	105%	110%		97%			98%	
	PRE-COMPRESION	TABLETEADORA ADEPT 20P	47%	66%		61%	51%	53%		47%			48%	
	COMPRESIÓN	TABLETEADORA ADEPT 20P	50%	71%		67%	53%	56%		50%			50%	40%
RECUBIERTA	RECUBIERTA	BOMBO BONAPACE	8%	24%		22%	9%	14%		8%			8%	
ENCAPSULADO	TOTAL ENCAPSULADO		95%	89%	81%	83%	82%	81%	85%	81%	91%	101%	99%	82%
	ENCAPSULADO	ENCAPSULADORA PARKE DAVIS	55%	56%	39%	45%	47%	39%	49%	48%	46%	56%	58%	47%
	LUSTRADO	LUSTRADORA LUMINER N°2 (*)	40%	33%	42%	38%	35%	42%	35%	33%	45%	45%	42%	35%
ACONDICIONADO														
PUESTO	PROCESO	DESCRIPCION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
CODIFICADO	TOTAL CODIFICADO		25%	27%	19%	26%	19%	14%	20%	10%	12%	12%	10%	17%
	CODIFICADO BLISTER(ALUALU)	INYECTORA DOMINO		1%										
	CODIFICADO	INYECTORA DOMINO	25%	26%	19%	25%	19%	14%	20%	10%	12%	12%	10%	17%
BLISTEADO	BLISTEADO	BLISTERA MAC 200 N°3	67%	70%	72%	70%	72%	75%	71%	75%	76%	75%	80%	81%
ACONDICIONADO I	ACONDICIONADO DE BLISTER	ENCAJADO MANUAL	40%	33%	19%	47%	23%	20%	25%	27%	6%	17%	26%	22%
ENVASADO	TOTAL ENVASADO		92%	87%	91%	93%	92%	92%	95%	85%	82%	75%	66%	73%
	ENVASADO DE POLVOS	ENVASADO MANUAL	25%	22%	23%	26%	27%	26%	34%	24%	39%	34%	45%	24%
		ENVASADORA MACOFAR N° 1	67%	65%	68%	67%	65%	66%	61%	61%	43%	41%	21,4%	49,0%
ACONDICIONADO II	TOTAL ACONDICIONADO II		100%	92%	93%	90%	92%	89%	99%	81%	100%	102%	90%	88%
	LIMPIEZA FRASCOS	OPERACIÓN MANUAL	70%	67%	70%	65%	68%	62%	68%	53%	66%	60%	55%	65%
	ACONDICIONADO DE PPS	ETIQUETADORA AUTOPACK N°2	30%	25%	23%	25%	24%	27%	31%	28%	34%	42%	35%	23%

Fuente: Elaboración propia

ANALISIS DE CAPACIDAD 2017 -PLANTA II - AREA :PENICILINICOS

GRANEL

PUESTO	PROCESO	DESCRIPCION MAQUINA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
CABINA DE PESADO	DISPENSADO	BALANZA	87%	90%	80%	83%	68%	83%	70%	86%	88%	89%	81%	76%
MEZCLADO	TOTAL MEZCLADO		90%	86%	81%	76%	74%	87%	78%	82%	86%	81%	83%	71%
	MEZCLADO	MEZCLADORA MAX INOX 200 KG	81%	78%	76%	69%	69%	78%	75%	76%	79%	76%	78%	69%
	MOLIENDA	MOLINO FITZ MILL (*)	9%	8%	5%	7%	5%	9%	3%	6%	7%	5%	5%	2%
GRANULACIÓN II	TOTAL GRANULACIÓN II		113%	74%	81%	104%	89%	81%	90%	83%	86%	99%	80%	87%
	GRANULADO	GRANULADOR MANESTY (*)	66%	39%	46%	47%	54%	58%	56%	59%	67%	78%	45%	56%
	MEZCLA	MEZCLADORA FAISA 400KG	47%	35%	35%	57%	35%	23%	34%	24%	19%	21%	35%	31%
TABLETEADO II	PRE-COMPRESION	TABLETEADORA KILLIAN	121%	75%	68%	76%	71%	75%	56%	58%	91%	88%	87%	56%
TABLETEADO I	COMPRESION	TABLETEADORA MANESTY	162%	96%	81%	84%	86%	114%	78%	89%	87%	109%	89%	78%
RECUBIERTA	RECUBIERTA	BOMBO BRUCKS	98%	100%	78%	88%	90%	93%	88%	83%	85%	78%	79%	69%
ENCAPSULADO	TOTAL ENCAPSULADO		38%	79%	68%	78%	86%	64%	74%		80%	81%	83%	75%
	ENCAPSULADO	ENCAPSULADORA BOSH	35%	67%	65%	67%	78%	58%	69%		71%	73%	75%	69%
	LUSTRADO	LUSTRADORA LUMINER Nº2 (*)	3%	12%	3%	11%	8%	6%	5%		9%	8%	8%	6%
	BRILLO	OPERACIÓN MANUAL												

ACONDICIONADO

PUESTO	PROCESO	DESCRIPCION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
CODIFICADO	TOTAL CODIFICADO		42%	35%	29%	30%	21%	27%	19%	20%	25%	26%	12%	33%
	CODIFICADO BLISTER(ALUALU)	INYECTORA DOMINO	1%						1%					
	CODIFICADO	INYECTORA DOMINO	41%	34%	29%	29%	21%	27%	18%	20%	25%	26%	11%	33%
BLISTEADO	BLISTEADO	BLISTERA MAC 200 Nº4	118%	95%	80%	84%	87%	92%	78%	76%	82%	89%	69%	61%
ACONDICIONADO I	TOTAL ACONDICIONADO		81%	68%	64%	59%	67%	75%	85%	59%	66%	66%	52%	70%
	ACONDICIONADO DE BLISTER	ENCAJADO MANUAL												
		ENCAJADO APILADOR	81%	68%	64%	59%	67%	75%	85%	59%	66%	66%	52%	70%
ENVASADO	TOTAL ENVASADO		93%	85%	94%	81%	58%	82%	81%	73%	78%	68%	83%	100%
	ENVASADO DE POLVOS	ENVASADO MANUAL		6%	6%	4%	2%	2%	2%	4%	5%	6%	6%	5%
		ENVASADORA MACOFAR N° 1	93%	79%	88%	77%	56%	80%	79%	69%	72%	62%	77%	95%
ACONDICIONADO II	TOTAL ACONDICIONADO II		93%	86%	94%	85%	57%	84%	79%	74%	77%	70%	79%	99%
	LIMPIEZA FRASCOS	OPERACIÓN MANUAL		7%	6%	8%	2%	4%		5%	5%	7%	2%	4%
	ACONDICIONADO DE PPS	ETIQUETADORA AUTOPACK Nº2	93%	79%	88%	77%	56%	80%	79%	69%	72%	62%	77%	95%
FOLEADO I	FOLEADO	FOLEADORA RORATIVA CAM III	76%	101%	75%	99%	90%	84%	82%	67%	92%	90%	91%	84%
ACONDICIONADO III	ACONDICIONADO DE FOLEOS	OPERACIÓN MANUAL	74%	99%	73%	97%	88%	82%	80%	65%	90%	88%	89%	82%

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 8: Plantilla de órdenes de producción.

ORDENES DE PRODUCCIÓN 2017

MES	FECHA DE CREACIÓN DE LOTE	FECHA DE ENVÍO DE PARTE DE PRODUCCI	PLANTA	ÁREA DE FABRICACIÓN	PORTAFOLIO	PESQUISA	ESTADO DE LA OP	CÓDIGO DEL PT	ORDEN DE PRODUCCION	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	LOTE DEL PRODUCTO	FECHA DE VCTO.	DESTINO	PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO	CLASE DE PT	DISTRIBUCIÓN DE LOTE POR PRESENTACIÓN	CANTIDAD DE GRANEL POR PRESENTACIÓN	UM DE GRANEL POR PRESENTACIÓN	CANTIDAD DE PT POR PRESENTACIÓN	UM DE PT POR PRESENTACIÓN
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	EFALOSPORÍNICO	GENERICO	NO	CERRADA	IQG00060	0636	Cefalexina 500mg cápsulas	10406367	Abr-20	VENTA	Caja x 100	C. cápsulas	1.00	200000	Cap	2000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	EFALOSPORÍNICO	GENERICO	NO	CERRADA	IQG00060	0637	Cefalexina 500mg cápsulas	10406377	Abr-20	VENTA	Caja x 100	C. cápsulas	1.00	200000	Cap	2000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	EFALOSPORÍNICO	RESPIRATORIO	NO	CERRADA	IQM00297	0638	Biobroncol cápsulas	10406387	Abr-20	VENTA	Caja x 50	C. cápsulas	1.00	200000	Cap	4000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	EFALOSPORÍNICO	RESPIRATORIO	NO	CERRADA	IQM00297	0639	Biobroncol cápsulas	10406397	Abr-20	VENTA	Caja x 50	C. cápsulas	0.80	160000	Cap	3200	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	CEFALOSPORÍNICOS	RESPIRATORIO	NO	CERRADA	IQN00027	0639	Biobroncol cápsulas	10406397	Abr-20	MUESTRA MÉDICA	Caja x 2	C. cápsulas	0.20	40000	Cap	20000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	EFALOSPORÍNICO	MAQUILA NACIO	NO	CERRADA	RMM0074	0641	Droxilar 250mg/5ml P.P. Suspensión Oral	10406417	Abr-20	SIEGFRIED	Fco x 60	C. P.P.S.O.	1.00	176	Kg	5000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	EFALOSPORÍNICO	EXPORTACION	NO	CERRADA	XBF00001	0642	Athera Tabletas	10406427	Abr-19	DOGMA	Caja x 10	C. Tabletas	1.00	30000	Tab	3000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	MAQUILA NACIO	NO	CERRADA	RMM0063	0643	Dicloxina 500mg Cápsulas	10406437	Abr-20	SIEGFRIED	Caja x 100	P. cápsulas	1.00	400000	Cap	4000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	GENERICO	NO	CERRADA	IQG00124	0644	Dicloxacilina 500mg Cápsulas	10406447	Abr-20	VENTA	Caja x 100	P. cápsulas	1.00	400000	Cap	4000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	GENERICO	NO	CERRADA	IQG00124	0645	Dicloxacilina 500mg Cápsulas	10406457	Abr-20	VENTA	Caja x 100	P. cápsulas	1.00	400000	Cap	4000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	DERMA	NO	CERRADA	IQM00764	0646	Dinapen 500 mg Cápsulas	10406467	Abr-20	VENTA	Caja x 100	P. cápsulas	1.00	400000	Cap	4000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	GENERICO	NO	CERRADA	IQM00764	0647	Dinapen 500 mg Cápsulas	10406477	Abr-20	VENTA	Caja x 100	P. cápsulas	1.00	400000	Cap	4000	Cajas
ABRIL	24-Abr	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	RESPIRATORIO	NO	CERRADA	IQM00280	0648	Unathen Polvo para Suspensión Oral	10406487	Abr-19	VENTA	Fco x 60	P. P.P.S.O	0.91	92	Kg	2715	Cajas
ABRIL	24-Abr	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	UNI	NO	CERRADA	MGLP021702	0648	Unathen Polvo para Suspensión Oral	10406487	Abr-19	DISAMAR	Fco x 60	P. P.P.S.O	0.10	10	Kg	285	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	GENERICO	NO	CERRADA	IQG00030	0649	Amoxicilina 125mg/5ml Suspensión Oral	10406497	Abr-19	VENTA	Fco x 60	P. P.P.S.O	1.00	335	Kg	10000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	MAQUILA NACIO	NO	CERRADA	RMM0203	0650	Amoxiclin Duo 750mg/5ml P.P.S.Oral	10406507	Abr-20	SIEGFRIED	Fco x 70	P. P.P.S.O	1.00	281	Kg	5000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	MAQUILA NACIO	NO	CERRADA	RMM0031	0651	Bronco Amoxiclin 250 P.P. Suspensión Oral	10406517	Abr-20	SIEGFRIED	Fco x 60	P. P.P.S.O	1.00	353	Kg	10000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	MAQUILA NACIO	NO	CERRADA	RMM0031	0652	Bronco Amoxiclin 250 P.P. Suspensión Oral	10406527	Abr-20	SIEGFRIED	Fco x 60	P. P.P.S.O	1.00	353	Kg	10000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	MAQUILA NACIO	NO	CERRADA	RMM0031	0653	Bronco Amoxiclin 250 P.P. Suspensión Oral	10406537	Abr-20	SIEGFRIED	Fco x 60	P. P.P.S.O	1.00	353	Kg	10000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	MAQUILA NACIO	NO	CERRADA	RMM0031	0654	Bronco Amoxiclin 250 P.P. Suspensión Oral	10406547	Abr-20	SIEGFRIED	Fco x 60	P. P.P.S.O	1.00	353	Kg	10000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	GENERICO	NO	CERRADA	IQG00037	0661	Amoxicilina 500mg Tabletas	10406617	Abr-20	VENTA	Caja x 100	P. Tabletas	1.00	200000	Tab	2000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	GENERICO	NO	CERRADA	IQG00037	0662	Amoxicilina 500mg Tabletas	10406627	Abr-20	VENTA	Caja x 100	P. Tabletas	1.00	200000	Tab	2000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	GENERICO	NO	CERRADA	IQG00037	0663	Amoxicilina 500mg Tabletas	10406637	Abr-20	VENTA	Caja x 100	P. Tabletas	1.00	200000	Tab	2000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	GENERICO	NO	CERRADA	IQG00031	0664	Amoxicilina 250mg Tabletas	10406647	Abr-20	VENTA	Caja x 100	P. Tabletas	1.00	400000	Tab	4000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	MAQUILA NACIO	NO	CERRADA	RMM0296	0665	Amoxiclin Duo Respiratorio Tabletas	10406657	Abr-20	SIEGFRIED	Caja x 50	P. Tabletas	1.00	100000	Tab	2000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	MAQUILA NACIO	NO	CERRADA	RMM0296	0666	Amoxiclin Duo Respiratorio Tabletas	10406667	Abr-20	SIEGFRIED	Caja x 50	P. Tabletas	1.00	100000	Tab	2000	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	MAQUILA NACIO	NO	CERRADA	RMM0322	0667	Amoxiclin Duo Respiratorio Tabletas	10406677	Abr-20	SIEGFRIED	Caja x 15	P. Tabletas	1.00	100000	Tab	6667	Cajas
ABRIL	26-Mar	27-Mar	2	PENICILÍNICOS	MAQUILA NACIO	NO	CERRADA	RMM0322	0668	Amoxiclin Duo Respiratorio Tabletas	10406687	Abr-20	SIEGFRIED	Caja x 15	P. Tabletas	1.00	100000	Tab	6667	Cajas

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 9: Plantilla de Programa de producción.

PROGRAMA CEFALOSPORÍNICOS					
	SEMANA 01				
MES : ENERO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	2-Ene	3-Ene	4-Ene	5-Ene	6-Ene
DISPENSASIÓN					
	Cefuxinil 250mg/5mL P.P.S.O 122.52 kg (2,100 Fco x 70)+(4,200.6 Fco x 15)		Furoxinol 250mg/5ml P.P. Suspensión Oral 122.49Kg(3,000 Fco x 70)	Furoxinol 250mg/5ml P.P. Suspensión Oral 122.49Kg(3,000 Fco x 70)	
	10100338		10101508	10101518	
MEZCLA					
MEZCLADORA HELICOIDAL MAX INOX 200 kg		Cefuxinil 250mg/5mL P.P.S.O 122.52 kg (2,100 Fco x 70)+(4,200.6 Fco x 15)		Furoxinol 250mg/5ml P.P. Suspensión Oral 122.49Kg(3,000 Fco x 70)	
		10100338		10101508	
ENVASADO / ACONDICIONADO					
DOSIFICADOR AUT. DE POLVOS MACOFAR N°1				Cefuxinil 250mg/5mL P.P.S.O 122.52 kg (2,100 Fco x 70)+(4,200.6 Fco x 15)	Cefuxinil 250mg/5mL P.P.S.O 122.52 kg (2,100 Fco x 70)+(4,200.6 Fco x 15)
				10100338	10100338
ETIQUETADORA AUTOPACK N° 2					Cefuxinil 250mg/5mL P.P.S.O 122.52 kg (2,100 Fco x 70)+(4,200.6 Fco x 15)
					10100338

Fuente: Elaboración propia